

**PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI EMULGATOR DALAM
SEDIAAN KRIM MINYAK UMBI BAWANG PUTIH
(*Allium sativum* L.) TERHADAP AKTIVITASNYA
PADA BAKTERI PENYEBAB JERAWAT**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Farmasi
Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
UIN Alauddin Makassar

Oleh :

HARIANA
NIM: 70100108026

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN JURUSAN FARMASI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN
MAKASSAR**

2012

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

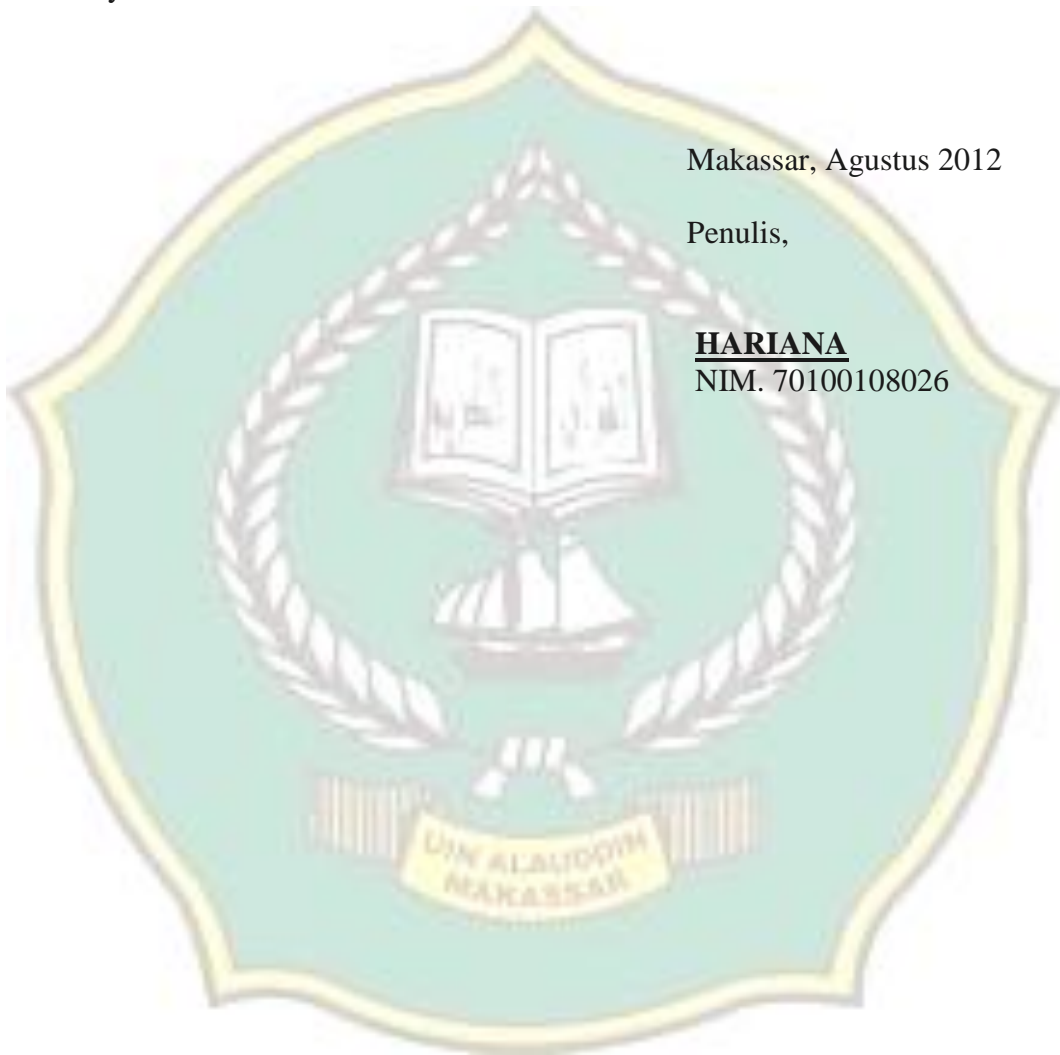
Dengan penuh kesadaran, penyusun yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya penulis sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau di buat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar, Agustus 2012

Penulis,

HARIANA

NIM. 70100108026



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Emulgator Dalam Sediaan Krim Minyak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Aktivitasnya Pada Bakteri Penyebab Jerawat” yang disusun oleh Hariana, NIM: 70100108026, mahasiswa Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam Ujian Sidang Skripsi yang diselenggarakan pada hari Jumat, 10 Agustus 2012 M yang bertepatan dengan tanggal 21 Ramadhan 1433 H, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi dalam Fakultas Ilmu Kesehatan, Jurusan Farmasi.

Makassar, 10 Agustus 2012 M
21 Ramadhan 1433 H

DEWAN PENGUJI

Ketua : **Dr. dr. H. Rasjidin Abdullah, MPH., MH.Kes.** (.....)
Sekretaris : **Haeria, S.Si., M.Si.** (.....)
Pembimbing I : **Isriany Ismail, S.Si., M.Si., Apt.** (.....)
Pembimbing II : **Gemy Nastity Handayany, S.Si., M.Si., Apt.** (.....)
Penguji I : **Dra. Hj. Faridha Yenny Nonci, M.Si., Apt.** (.....)
Penguji II : **Dr. H. Lomba Sultan, M.A.** (.....)

Diketahui oleh:

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
UIN Alauddin Makassar,

Dr. dr. H. Rasjidin Abdullah, MPH., MH.Kes.
NIP. 1953 0119 198110 1 00

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas nikmat akal yang diberikan serta limpahan ilmu yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini walaupun masih banyak kekurangan. Shalawat dan salam atas junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah mengubah pola pikir manusia dari *jahiliyyah* menuju zaman ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa banyaknya kendala yang dihadapi dalam penyusunan skripsi ini, baik itu bersifat teknis maupun non teknis. Namun berkat do'a, motivasi dan konstribusi berbagai pihak, maka kendala-kendala tersebut bisa teratasi dan terkendali dengan baik. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Orang tua tercinta, Ayahanda Odding dan Ibunda Jannah yang telah merawat dan membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang dan pengorbanan serta dukungan penuhnya baik berupa materi, nasehat, dan doa yang tulus sehingga memperlancar penyelesaian skripsi ini dan seluruh keluarga yang terus memberikan dukungannya.
2. Bapak Prof. Dr. H. A. Qadir Gassing, H.T., M.S. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
3. Bapak Dr. dr. H. Rasjidin Abdullah, M.PH., MH.Kes selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

4. Ibu Fatmawati Mallapiang, S.KM., M.Kes selaku wakil dekan I Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
5. Ibu Dra. Hj. Faridha Yenny Nonci., M.Si., Apt selaku wakil dekan II Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar serta sebagai penguji kompetensi yang telah memberikan saran dan arahnya dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Wahyudin G, M.Ag selaku wakil dekan III Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
7. Ibu Isriany Ismail, S.Si., M.Si., Apt. selaku pembimbing pertama yang penuh kasih sayang, sabar, dan pengertian telah meluangkan banyak waktu dan pikirannya dalam memberikan bimbingan dan arahan serta berbagai bantuan baik secara fisik maupun moril selama penelitian hingga penyusunan akhir skripsi ini.
8. Ibu Gemy Nastity Handayani, S.Si.,M.Si, Apt. selaku pembimbing kedua serta sebagai Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar yang penuh kasih sayang, sabar, dan pengertian dalam memberikan bimbingan dan arahan serta berbagai bantuan baik secara fisik maupun moril selama penelitian hingga penyusunan akhir skripsi ini.
9. Bapak Dr. H. Lomba Sultan, M.A. selaku penguji agama yang memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya skripsi ini.
10. Ibu Haeria, S.Si., M.Si. selaku sekretaris Jurusan Farmasi serta Bapak, Ibu Dosen dan seluruh staf Jurusan Farmasi dan Fakultas Ilmu Kesehatan atas

curahan ilmu pengetahuan dan segala bantuan yang diberikan kepada penulis sejak menempuh pendidikan farmasi, melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini.

11. Para Laboran Laboratorium Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar yang telah sabar dalam mendukung penelitian ini.

12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2008 dan rekan mahasiswa farmasi Universitas Islam Negeri Alauddin pada umumnya yang telah dan akan terus memberikan semangat serta bantuan baik berupa materi maupun dukungan mental selama penyelesaian skripsi ini.

Makassar, Agustus 2012

Penulis,

Hariana

NIM: 701010108026



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAS ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
ABTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. <i>Latar Belakang</i>	1
B. <i>Rumusan Masalah</i>	4
C. <i>Tujuan Penelitian</i>	5
D. <i>Manfaat Penelitian</i>	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>Uraian Tentang Kulit</i>	7
1. Anatomi kulit	7
2. Fisiologi kulit	9
3. Kelainan pada kulit	11
B. <i>Jerawat</i>	12
1. Definisi jerawat	12
2. Gejala	14
3. Pengobatan	14
C. <i>Uraian bawang putih</i>	16

1. Klasifikasi	16
2. Nama daerah.....	16
3. Deskripsi tanaman.....	17
4. Kandungan kimia	17
D. <i>Krim</i>	18
E. <i>Komposisi krim</i>	18
1. Fase minyak	18
2. Fase air	20
3. Emulgator	21
F. <i>Uji aktivitas antimikroba</i>	22
1. Mekanisme kerja antimikroba.....	23
2. Pengujian aktivitas antimikroba.....	25
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas antimikroba.....	26
G. <i>Tinjauan Islam Tentang Penggunaan Bawang Putih dalam Pengobatan Jerawat</i>	26
BAB III METODE PENELITIAN	
A. <i>Alat dan Bahan</i>	30
1. Alat.....	30
2. Bahan.....	30
B. <i>Prosedur Kerja</i>	30
1. Penyiapan sampel.....	30
2. Sterilisasi alat	31
3. Uji daya hambat minyak umbi bawang putih	32
4. Pembuatan sediaan krim	35
5. Pengujian aktivitas sediaan krim.....	36
C. <i>Pengamatan dan Pengumpulan Data</i>	37

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

A. <i>Hasil Penelitian</i>	38
B. <i>Pembahasan</i>	39

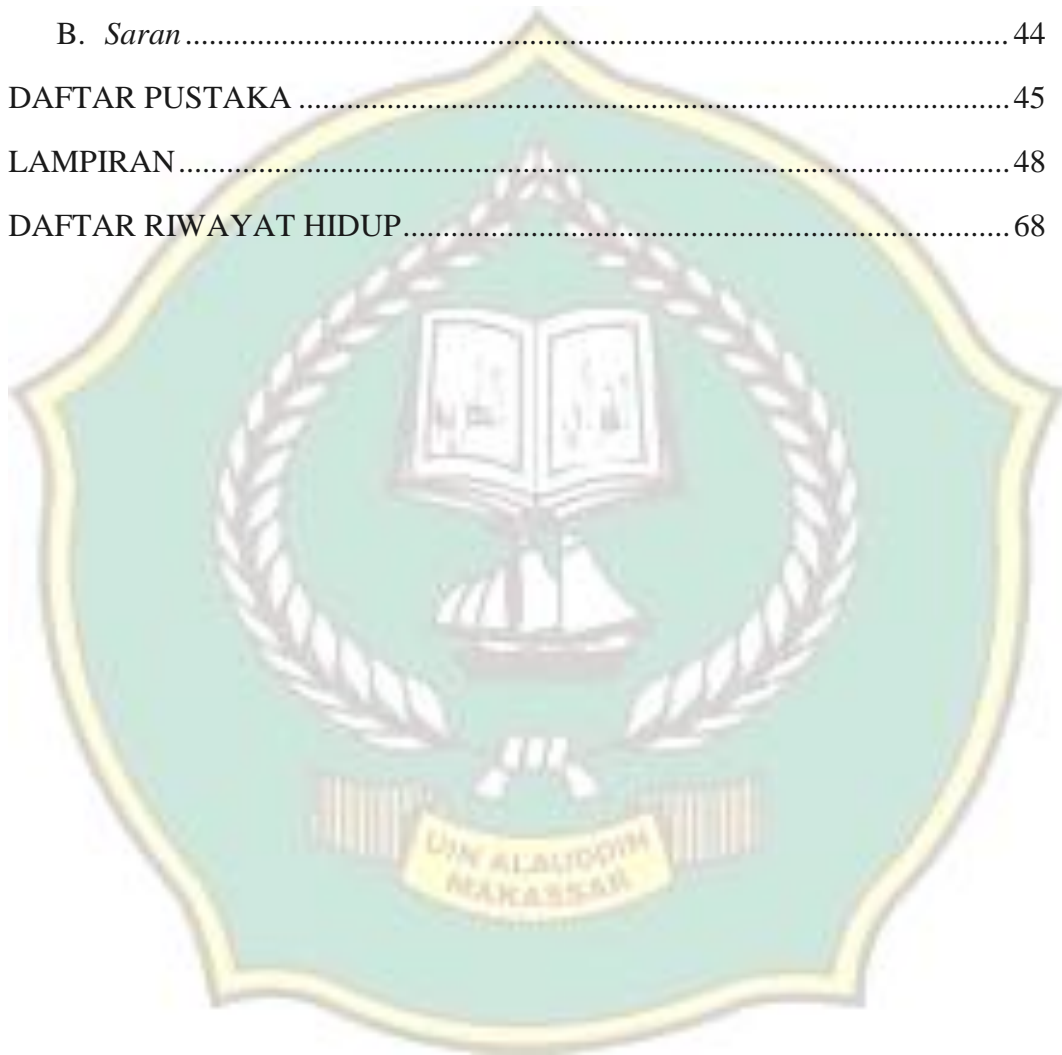
BAB V PENUTUP

A. <i>Kesimpulan</i>	44
B. <i>Saran</i>	44

DAFTAR PUSTAKA	45
----------------------	----

LAMPIRAN	48
----------------	----

DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	68
---------------------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rancangan formula sediaan krim minyak umbi bawang putih.....	35
2. Hasil uji daya hambat minyak umbi bawang putih.....	38
3. Hasil uji daya hambat sediaan krim minyak umbi bawang putih	38
4. Analisis statistik daerah hambat minyak umbi bawang putih.....	53
5. Analisis Varians daerah hambat minyak umbi bawang putih	54
6. Analisis Tukey Uji BNJ daerah hambat minyak umbi bawang putih	54
7. Analisis statistik daerah hambat minyak umbi bawang putih	55
8. Analisis Varians daerah hambat minyak umbi bawang putih	56
9. Analisis Tukey BNJ daerah hambat minyak umbi bawang putih	56
10. Analisis statistik daerah hambat minyak umbi bawang putih	57
11. Analisis Varians daerah hambat minyak umbi bawang putih	58
12. Daerah hambat minyak umbi bawang putih.....	58
13. Perhitungan HLB butuh fase minyak	59
14. Hasil pengukuran daerah hambat krim minyak umbi bawang putih.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur lapisan kulit.....	9
2. Skema kerja ekstraksi umbi bawang putih (<i>Allium sativum</i> L.)	48
3. Skema kerja Uji daya hambat minyak umbi bawang putih	49
4. Skema kerja pembuatan krim dengan surfaktan anionic.....	50
5. Skema kerja pembuatan krim dengan surfaktan nonionic	51
6. Skema kerja uji aktivitas sediaan krim.....	52
7. Daerah hambat minyak umbi bawang putih.....	62
8. Daerah hambat minyak umbi bawang putih.....	62
9. Daerah hambat minyak umbi bawang putih.....	63
10. Krim minyak umbi bawang putih menggunakan emulgator anionik.....	64
11. Krim minyak umbi bawang putih menggunakan emulgator nonionik	65
12. Uji daya hambat sediaan krim minyak umbi bawang putih.....	66

ABSTRAK

Nama penulis : Haryana
NIM : 70100108026
Judul skripsi : Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Emulgator dalam Sediaan Krim Minyak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Aktivitasnya pada Bakteri Penyebab Jerawat

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh jenis dan konsentrasi emulgator dalam sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap aktivitasnya pada bakteri penyebab jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan konsentrasi emulgator yang memberikan aktivitas terbaik dalam penghambatan terhadap bakteri jerawat. Senyawa aktif dari minyak umbi bawang putih diperoleh dengan metode pemerasan, proses dekantasi dan sentrifuge dan penambahan Na_2SO_4 . Uji daya hambat minyak umbi bawang putih dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan *peper disk* dan diuji pada bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* and *Staphylococcus aureus*. Uji aktivitas sediaan krim dilakukan dengan metode sumuran. Sediaan krim dibuat dalam 6 formula dengan jenis dan konsentrasi berbeda yaitu, formula 1, 2, dan 3 menggunakan emulgator anionik tietanolamin HCl dan asam stearat dengan perbandingan masing-masing 2%:10%, 3%:15% dan 4%:20%, formula 4, 5, dan 6 menggunakan emulgator nonionik tween dan span dengan konsentrasi masing-masing 2%, 3% dan 4%.

Hasil uji daya hambat menunjukkan konsentrasi 2% sebagai konsentrasi terbaik dan hasil uji aktivitas sediaan krim menunjukkan bahwa formula 6 memiliki aktivitas sebagai antijerawat.

ABSTRACT

Author name : Haryana
NIM : 70100108026
Thesis title : Effect of Type and Consentration of Emulsifier in the Preparation Cream Garlic Oil (*Allium sativum* L.) the Activities in Bacteria Causes of Acne

Has been research about effect of type and concentration of emulsifier in the preparation cream garlic oil (*Allium sativum* L.) the activities in bacteria causes of acne. The aim of research is to know the type and concentration of emulsifier that gives the best activity in the inhibition of acne bacterial. The active constituent of garlic oil was gotten with extortion, decantation, centrifuge and adding Na_2SO_4 . Inhibition test has been done using diffusion metode using disc papper tested to bacterial *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* and *Staphylococcus aureus*. activity test cream has been done using sinks metod. Cream has been made for 6 formulas with different type and concentration of emulsifier, the 1, 2 and 3 form use anionic emulsifier trietanolamin HCl and stearic acid with 2%:10%, 3:15% and 4:20%, the 4, 5, and 6 form use nonionic emulsifier polysorbate and sorbitan monostearate with 2%, 3% and 6%.

The resulted inhibition test showed that concentration up 2% is the best concentration in cream formulation until showed that the sixth formulation has anti-ance activities.

BAB I

PENDAHULUAN

A. *Latar Belakang*

Jerawat adalah penyakit kulit peradangan kronik folikel polisebasea yang umumnya terjadi pada masa remaja dengan gambaran klinis berupa komedo, papul, pustul, nodus dan kista pada permukaan luarnya yaitu muka, bahu, leher, dada, punggung bagian atas dan lengan bagian atas. Bentuknya seperti bisul berisi dan kadang-kadang berubah jadi keras. Pada kulit terutama wajah terdapat benjolan-benjolan kecil, berkepala kuning, berisi nanah, terasa gatal dan sedikit nyeri (Rosyad, 2009: 1). Jerawat umumnya terjadi pada hampir 80% orang pada usia antara 11-30 tahun. Hal ini dapat bertahan selama bertahun-tahun dan mengakibatkan kerusakan permanen seperti terbentuknya jaringan parut (Wood, 1997: 1156).

Bakteri yang diduga terlibat dalam perkembangan jerawat adalah *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Sampai saat ini belum ada cara penyembuhan yang tuntas terhadap jerawat, meskipun ada beberapa cara yang sangat menolong. Salah satunya penggunaan antibiotik sebagai solusi untuk jerawat yang beberapa dekade ini masih banyak diresepkan. Akan tetapi penggunaan antibiotik sebagai pilihan pertama penyembuhan jerawat harus ditinjau kembali untuk membatasi perkembangan resistensi antibiotik (Azrifitria dkk, 2010: 249).

Bawang putih (*Allium sativum* L.) adalah salah satu tanaman yang biasa digunakan oleh masyarakat untuk mengobati jerawat. Sejak tahun 1858

bawang putih telah dilaporkan sebagai antimikroba. Banyak peneliti melaporkan bahwa kandungan bawang putih bersifat sebagai antimikroba terutama untuk yang patogen pada manusia dan merusak bahan makanan. Senyawa allicin dalam bawang putih dapat mempengaruhi enzim dalam proses metabolisme bakteri. Dilaporkan juga bahwa ekstrak bawang putih dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri yang resisten terhadap antibiotik (Wei, 2008: 692). Bawang putih mengandung sulfur (Sativa, 2009: 2). Sulfur adalah suatu zat yang bersifat sebagai keratolitik, antiseptik, antijamur dan antiparasit. Secara topikal sulfur digunakan untuk pengobatan jerawat, kudis, infeksi seboroik dan infeksi yang berjerawat seperti bisul (Sweetman, 2009: 1614).

Penggunaan bawang putih sebagai obat jerawat di masyarakat belum maksimal, karena penggunaannya yang kurang praktis jika harus disiapkan dan dioleskan langsung pada bagian tubuh yang berjerawat. Oleh karena itu perlu dikembangkan suatu formula yang dapat memudahkan penggunaannya seperti sediaan gel, krim atau sediaan topikal lainnya.

Beberapa bentuk sediaan obat yang dimaksudkan untuk pemakaian pada kulit seperti salep, krim, lotio, larutan topikal dan tinktur menggambarkan bentuk sediaan dermatologi yang paling sering dipakai. Preparat yang digunakan pada kulit antara lain untuk efek fisik yaitu kemampuan bekerja sebagai pelindung kulit, pelembut, pelembab dan lain-lain, atau untuk efek khusus dari bahan obat yang ada. Preparat bebas, sering mengandung campuran dari bahan obat yang digunakan dalam pengobatan

kondisi tertentu seperti infeksi kulit, gatal-gatal, luka bakar, sengatan dan gigitan serangga, kutu air, mata ikan, penebalan kulit dan keras, kutil, ketombe, jerawat, penyakit kulit kronis dan eksim (Ansel, 1989: 489).

Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental yang dimaksudkan untuk pemakaian luar. Krim dianggap mempunyai daya tarik estetik yang lebih besar karena sifatnya tidak berminyak dan kemampuannya menghilang ke dalam kulit pada penggosokan. Untuk membentuk suatu emulsi diperlukan emulgator yang cocok. Salah satunya harus dapat dicampurkan dengan bahan formulatif dan tidak mengganggu stabilitas atau efikasi dari zat terapeutik. Emulgator harus stabil dan tidak terurai dalam preparat dan tidak toksik pada penggunaannya, memiliki warna, bau dan rasa yang lemah (Ansel, 1989: 107, 380). Emulsi secara luas digunakan dalam produk farmasi dan kosmetik untuk pemakaian luar. Terutama untuk lotion dermatologik dan lotion kosmetik serta krim karena dikehendaknya suatu produk yang menyebar dengan mudah dan sempurna pada areal dimana ia digunakan (Martin, 1993: 1145).

Emulgator dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu emulgator anionik, kationik, dan emulgator nonionik. Setiap emulgator memiliki sifat fisika kimia yang berbeda satu sama lain. Dalam sediaan krim pemilihan emulgator yang sesuai harus diperhatikan untuk mendapatkan sediaan yang memiliki stabilitas dan efektivitas yang baik. Stabilitas krim ditentukan oleh kemampuan emulgator untuk berada pada antarmuka minyak air dan menurunkan tegangan antarmuka. Selain itu, untuk memformulasi bahan

alam yang tidak diketahui kandungan senyawanya perlu dilakukan pengujian emulgator untuk mendapatkan sediaan yang memiliki aktivitas yang baik. Emulgator harus dapat membentuk krim yang secara fisik dan estetika stabil, tetapi tidak cukup kuat untuk menahan zat aktif dalam sediaan, melainkan harus dapat melepaskan bahan aktif menuju sisi aksinya. Berdasarkan hal tersebut di atas maka dilakukan penelitian tentang pengaruh jenis dan konsentrasi emulgator dalam sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap aktivitasnya pada bakteri penyebab jerawat.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan emulgator anionik dan nonionik dalam sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap aktivitasnya dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* ?
2. Emulgator jenis apa dan konsentrasi berapa yang memberikan aktivitas terbaik dalam penghambatan terhadap bakteri jerawat ?
3. Bagaimana tinjauan Islam tentang penggunaan sediaan krim yang mengandung minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) sebagai pengobatan jerawat ?

C. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi emulgator dalam sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap aktivitasnya pada bakteri penyebab jerawat
2. Mengetahui jenis dan konsentrasi emulgator yang memberikan aktivitas terbaik dalam penghambatan terhadap bakteri jerawat
3. Mengetahui pandangan Islam tentang penggunaan sediaan krim yang mengandung minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) sebagai pengobatan jerawat

D. Manfaat penelitian

1. Memperoleh formula krim yang memberikan aktivitas penghambatan terhadap bakteri penyebab jerawat
2. Pemanfaatan bawang putih (*Allium sativum* L.) sebagai alternatif pengobatan herbal yang diharapkan dapat menjadi alternatif obat kulit, khususnya terhadap infeksi-infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri penyebab jerawat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Uraian Tentang Kulit*

1. Anatomi kulit

Kulit merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus-menerus (keratinisasi dan pelepasan sel-sel yang sudah mati), respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat serta pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet matahari, selain peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap tekanan infeksi dari luar. Kulit merupakan kelenjar holokrin yang besar (Tranggono, 2007: 11).

a. Lapisan epidermis

Bagian-bagian epidermis dapat dilihat dengan mikroskop yaitu terdiri dari:

- 1) Stratum korneum (Lapisan tanduk), selnya tipis, datar seperti sisik dan terus menerus dilepaskan.
- 2) Stratum lucidum (Lapisan jernih), selnya mempunyai batas tegas tetapi tidak ada intinya.
- 3) Stratum granulosum (Lapisan berbutir-butir), selapis sel yang jelas tampak berisi inti dan juga granulosum.

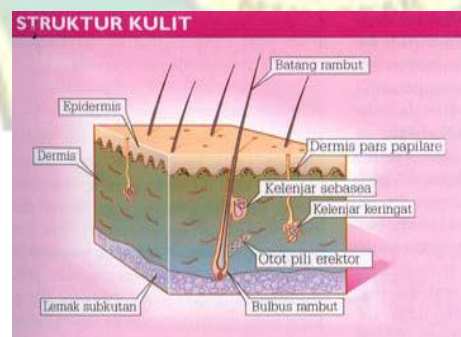
- 4) Stratum spinosum (Lapisan malphigi), yaitu sel dengan fibril halus yang menyambung sel yang satu dengan yang lainnya di dalam lapisan ini, sehingga setiap sel seakan-akan berduri.
- 5) Stratum germinativum (Lapisan basal), yaitu sel yang terus menerus memproduksi sel epidermis baru. Sel ini disusun dengan teratur, berderet dengan rapat dan membentuk lapisan pertama atau lapisan dua sel pertama dari sel basal yang duduk di atas papiladermis.

b. Lapisan dermis

Korium atau dermis tersusun atas jaringan fibrous dan jaringan ikat yang elastik. Pada permukaan dermis tersusun papil-papil kecil yang berisi ranting-ranting pembuluh darah kapiler. Ujung akhir syaraf sensorik yaitu puting peraba yang terletak di dalam dermis.

1) Lapisan subkutis

Lapisan subkutis terdiri dari jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel-sel ini membentuk kelompok yang dipisahkan satu dengan yang lainnya oleh trabekula fibrosa (Tranggono, 2007: 11).



Gambar 1. Struktur lapisan kulit (Rosyad, 2009: 13)

2. Fisiologi kulit

Kulit mengandung berbagai ujung sensorik, termasuk ujung saraf yang tidak bermielin (selaput). Pelebaran saraf terminal dan ujung yang berselubung ditemukan pada jaringan fibrosa dan berakhir di sekitar folikel rambut. Pada pemeriksaan histologi, kulit hanya mengandung saraf telanjang yang berfungsi sebagai *mekanoreseptor* yang memberikan respon terhadap rangsangan raba. Ujung saraf sekitar folikel rambut menerima rasa raba dan gerakan rambut yang menimbulkan perasaan (raba taktil) (Syarifuddin, 2009: 313-314).

a. Fungsi proteksi

Kulit menjaga bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisik, misalnya tekanan, gesekan, tarikan, gangguan kimiawi, misalnya zat-zat kimia terutama yang bersifat iritan, gangguan yang bersifat panas, misalnya radiasi, sengatan UV, gangguan infeksi luar terutama kuman maupun jamur.

b. Fungsi absorpsi

Kulit yang sehat tidak mudah menyerap air, larutan dan benda padat, tetapi cairan yang mudah menguap lebih mudah diserap, begitupun yang larut lemak.

c. Fungsi eksresi

Kelenjar-kelenjar kulit mengeluarkan zat-zat yang tidak berguna lagi atau sisa metabolisme dalam tubuh berupa NaCl, urea, asam urat dan amonia.

d. Fungsi persepsi

Kulit mengandung ujung-ujung syaraf sensorik di dermis dan subkutis. Terhadap rangsangan panas diperankan oleh badan-badan *ruffini* di dermis dan subkutis. Terhadap dingin oleh badan *krause*. Rabaan diperankan oleh taktil *meissner*. Terhadap tekanan diperankan oleh badan *vates paccini*.

e. Fungsi pengaturan suhu tubuh

Kulit melakukan peranan ini dengan cara mengeluarkan keringat dan mengerutkan (otot berkontraksi) pembuluh darah kulit.

f. Fungsi pembentukan pigmen

Sel pembentuk pigmen (melanosit) terletak di lapisan basal dan sel ini berasal dari rigi syaraf.

g. Fungsi keratinisasi

Lapisan epidermis dewasa mempunyai 3 jenis sel utama yaitu keratinosit, sel langerhans dan melanosit (Rosyad, 2009: 13).

3. Kelainan pada kulit

Kelainan-kelainan kulit yang sering terjadi biasanya meliputi kelainan pada kelenjar palit seperti jerawat (akne) dan komedo, kelainan karena tumbuhan pada kulit, kelainan karena gangguan pigmentasi, gatal karena infeksi jamur, penuaan dini, kekeringan serta kelainan karena alergi.

Kekeringan kulit dapat terjadi pada orang tertentu yang secara genetik mempunyai kecenderungan kulit kering. Tetapi dapat pula terjadi akibat penggunaan sabun yang berlebihan, pembersih kimiawi, pengaruh hormonal dan juga pada dermatosis yang kronis atau gangguan keratinisasi. Kurangnya atau hilangnya lapisan air di kulit menyebabkan kulit menjadi kering. Prinsip perawatan pada kulit kering harus

mempertahankan lemak kulit yang ada, menjaga kelembaban kulit dengan sedikit mungkin menggunakan bahan-bahan iritan. Dianjurkan memakai pembersih dengan bahan dasar minyak, di samping sebagai pembersih, dapat pula berfungsi sebagai pelumas. Dianjurkan memakai pelembab atau bahan emolien lainnya untuk melindungi evaporasi air dari kulit (Sriwidodo, 1986: 8).

Jerawat atau biasa disebut akne yaitu hasil obstruksi dari folikel sebacea yang biasanya muncul pada bagian wajah dan punggung. Jerawat biasanya terjadi karena adanya kelebihan produksi minyak oleh kelenjar sebacea dan kelebihan deskuamasi sel epitel dari dinding folikel. Obstruksi ini menyebabkan pembentukan mikrokomedo yang dapat berkembangbiak menjadi komedo atau lesi inflamasi. Proliferasi bakteri *Propionibacterium acnes* dalam lingkungan yang mengalami kelebihan minyak akan menghasilkan mediator inflamasi yang menyebabkan terjadinya peradangan (Leyden, 1997: 1156).

B. Jerawat

1. Definisi jerawat

Jerawat adalah penyakit kulit yang biasa terjadi pada usia remaja. Penyakit ini terbatas pada folikel polisebasea, kepala dan badan bagian atas karena kelenjar sebacea di wilayah ini sangat aktif. Apabila folikel polisebasea tersumbat, maka sebum tidak dapat keluar dan terkumpul di dalam folikel sehingga folikel membengkak, dan terjadilah komedo yang merupakan bentuk permulaan dari jerawat. Faktor utama yang terlibat dalam pembentukan jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri dan inflamasi. Bakteri yang terlibat dalam perkembangan jerawat antara lain *Propionibacterium acnes*,

Staphylococcus aureus dan *Staphylococcus epidermidis* (Azrifitria dkk, 2010: 250).

a. *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes termasuk kelompok bakteri anaerob, tetapi beberapa isolat dapat tumbuh dengan baik dalam suasana aerob (aerotolerant). Bakteri ini termasuk gram-positif yang paling umum, tidak berspora, tangkai anaerob ditemukan dalam spesimen-spesimen klinis. *Propionibacterium acnes* berperan dalam patogenitas jerawat dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak dari lipid kulit. Asam lemak ini dapat menyebabkan inflamasi jaringan dan mendukung terjadinya akne (jerawat) (Jawetz, 2001: 301, 308).

Klasifikasi bakteri *Propionibacterium acne*

Domain : Bacteria
Phylum : Firmicutes
Class : Actinobacteria
Ordo : Actinomycetes
Family : Propionibacteriaceae
Genus : *Propionibacterium*
Spesies : *Propionibacterium acnes* (Garrity, 2004: 244)

b. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah patogen utama pada manusia, hampir setiap orang pernah mengalami berbagai infeksi *Staphylococcus aureus* selama hidupnya, dari keracunan makanan yang berat atau infeksi kulit yang kecil sampai infeksi yang tidak bisa disembuhkan. *Staphylococcus* tumbuh dengan baik pada berbagai media bakteriologi di bawah suasana aerobik atau mikroaerofilik. Tumbuh dengan cepat

pada temperatur 37° C namun pembentukan pigmen yang terbaik adalah pada suhu kamar (20-35° C). Koloni pada media yang padat berbentuk bulat, lembut dan mengkilat (Jawetz, 2001: 317-318).

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus*

Domain : Bacteria
Phylum : Firmicutes
Ordo : Bacilli
Family : Bacillales
Genus : Staphylococcaceae
Spesies : *Staphylococcus aureus* (Garrrity, 2004: 187)

c. *Staphylococcus epidermidis*

Koloni *Staphylococcus epidermidis* biasanya berwarna abu-abu hingga putih terutama pada isolasi primer, beberapa koloni menghasilkan pigmen hanya pada inkubasi yang diperpanjang. Tidak ada pigmen yang dihasilkan secara anaerobik atau pada media cair (Jawetz, 2001: 318).

Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis*

Domain : Bacteria
Phylum : Firmicutes
Class : Bacilli
Ordo : Bacillales
Family : Staphylococcaceae
Genus : Staphylococcus
Spesies : *Staphylococcus epidermidis* (Garrrity, 2004: 187)

2. Gejala

Jerawat merupakan kelainan kulit yang ditandai dengan adanya komedo yang terbentuk akibat tersumbatnya saluran keluar dari polikel rambut oleh produksi minyak dan sel-sel kulit mati dan inflamasi yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* (Djuandha, 2007: 10).

3. Pengobatan (Wood, 1997: 1156-1159)

a. Pengurangan produksi sebum

Tidak ada terapi topikal yang mempengaruhi produksi sebum. Sabun, detergen dan astringent dapat menghapus sebum dari permukaan kulit tetapi tidak mengubah produksi sebum, bahkan menggosok kuat dapat memperburuk keadaan jerawat dengan mempromosikan pengembangan lesi inflamasi. Penggunaan pembersih abrasif dan mekanik harus dihindari karena alasan yang sama, penggunaan pembersih yang lembut dan nonabrasif akan lebih baik. Faktor makanan tidak mempengaruhi produksi sebum dan tidak memegang peranan dalam terapi jerawat. Obat sistemik yang mempengaruhi produksi sebum termasuk estrogen, antiandrogen seperti siproteron asetat dan spironolakton.

b. Pengurangan deskuamasi epitel di polikel sebacea

Deskuamasi yang berlebihan di epitel dan folikel sebacea sangat erat hubungannya dengan produksi sebum yang berlebihan yang menyebabkan terbentuknya komedo. Dimana komedo ini ada yang bersifat tertutup, ada yang terbuka dan ada juga yang terbentuk jika *Propionibacterium acnes* berproliferasi dan pembentukan mediator proinflamasi. Tiga agen topikal yang mempengaruhi deskuamasi sel epitel adalah tretionin, isotretionin dan asam salisilat.

c. Pencegahan proliferasi *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes biasanya ditemukan pada kulit sebagai flora normal. Campuran abnormal antara deskuamasi sel dan sebum yang berlebihan dapat menghasilkan lingkungan yang menguntungkan untuk pertumbuhan *Propionibacterium acnes* yang menyebabkan inflamasi dan pembentukan lesi. *Propionibacterium acnes* sangat sensitif terhadap banyak antibiotik, tetapi banyak dari mereka yang dapat memperoleh akses ke lingkungan yang kaya lipid sehingga dapat berkembangbiak. Pilihan terapi topikal termasuk penggunaan antibiotik seperti eritromisin, klindamisin, metronidazol, benzoil peroksida dan kombinasi benzoil peroksida dan asam glikolat atau eritromisin. Bila diterapkan sekali atau dua kali sehari dapat membunuh *Propionibacterium acnes* dan menghambat mediator inflamasi oleh organisme yang tidak terbunuh

C. Uraian Bawang Putih

1. Klasifikasi

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang putih

Regnum : Plantae (Tumbuhan)

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Liliaceae

Famili : Amaryllidaceae

Genus : *Allium*

Spesies : *Allium sativum* L. (Syamsiah, 2003: 2)

2. Nama daerah

Bawang putih (*Allium sativum*) tumbuh di berbagai daerah di Indonesia, tanaman ini mempunyai banyak nama daerah antara lain bawang bodas (Sunda), bhahang pote (Madura), kasuna (Bali), lasuna kebo (Makassar), dasun putih (Minang), pia moputi (Gorontalo), bawa fiufer (Irian jaya), dan bawa bodudo (Ternate) (Syamsiah, 2003: 7).

3. Deskripsi tanaman

Tanaman bawang putih bisa ditemukan dalam bentuk terna (bergerombol), tumbuh tegak dan bisa mencapai ketinggian 30-60 cm. jumlah daun setiap tanaman bisa lebih dari 10 helai berupa helai-helai yang berbentuk pipih dan runcing. Batang bawang putih berupa batang semu dan tersusun dari pelepah tipis yang merupakan dasar dari daun. Bawang putih berakar serabut yang menghujam ke dalam tanah yang tidak terlalu dalam dan berfungsi sebagai penghisap makanan. Bunga bawang putih berupa bunga majemuk, bertangkai, berbentuk bulat dan menghasilkan biji untuk keperluan generatif. Umbi bawang putih tumbuh dari tunas-tunas yang terletak di antara daun muda dekat pusat batang pokok (Syamsiah, 2003: 2-5).

4. Kandungan kimia

Allicin adalah zat aktif dalam bawang putih yang efektif dapat membunuh mikroba, seperti kuman-kuman penyebab infeksi (flu, gastroenteritis, dan demam). Allicin mengandung sulfur dengan struktur tidak jenuh dan dalam beberapa detik saja terurai menjadi senyawa dialil-

disulfida. Allicin merupakan zat aktif yang mempunyai daya antibiotik cukup ampuh. Scordinin yang berperan sebagai enzim pertumbuhan dalam proses germinasi dan pengeluaran akar bawang putih. Scordinin diyakini dapat memberikan atau meningkatkan daya tahan tubuh (stamina dan perkembangan tubuh). Selain itu, bawang putih juga mengandung air, kalori, kalsium yang bersifat menenangkan sehingga cocok sebagai pencegah hipertensi, saltivine yang bisa mempercepat pertumbuhan sel dan jaringan serta merangsang susunan sel. Sulfur, protein, lemak, karbohidrat, fosfor, besi, vitamin A, B, C dan kalium (Syamsiah, 2003: 12).

D. Krim

Krim adalah emulsi setengah padat dan umumnya kurang kental dan lebih ringan daripada salep. Krim dianggap mempunyai daya tarik estetik yang lebih besar karena sifatnya tidak berminyak dan kemampuannya menghilang ke dalam kulit pada penggosokan (Ansel, 2008: 107). Krim mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (Dirjen POM, 1979: 8).

Salap emulsi diartikan sebagai sediaan yang mengandung air, dapat dioleskan dan mengandung emulgator. Tergantung dari jenis emulgator yang digunakan dapat terbentuk emulsi jenis minyak dalam air (m/a) atau air dalam minyak (a/m) setelah penambahan air. Salap emulsi mempunyai banyak kesamaan dengan emulsi cairan. Akan tetapi sangat tingginya konsistensi fase luar praktis tidak memungkinkan sedimentasi bola-bola terdispersi sehingga tidak perlu dikhawatirkan terjadinya pengapungan dan pecahnya sistem emulsi plastis (Voight, 1995: 366).

E. Komposisi Krim

1. Fase minyak

a. Setil alkohol

Rumus molekul $C_{16}H_{34}O$, umumnya digunakan dalam kosmetik dan sediaan farmasi seperti emulsi, krim dan salep. Dalam emulsi minyak dalam air (m/a) setil alkohol dapat meningkatkan stabilitas dari emulsi. Biasanya digunakan pada konsentrasi 2-5% (Rowe, 2009: 697).

b. Paraffin cair

Cairan kental transparan, tidak berwarna, bebas dari fluoresensi pada cahaya matahari. Praktis tidak berasa dan tidak berbau ketika dingin dan mempunyai bau yang lemah ketika dipanaskan. Praktis tidak larut dalam etanol (95%), gliserin dan air. Larut dalam aseton, benzen, kloroform, karbon disulfida, eter dan minyak tanah. Berfungsi sebagai emollient, pelarut. Dalam sediaan emulsi digunakan pada konsentrasi 1-32% (Rowe, 2009: 446).

c. Adeps lanae

Zat berupa lemak, liat, lekat, kuning muda atau kuning pucat agak tembus cahaya, bau lemah dan khas. Praktis tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol (95%) P, mudah larut dalam kloroform P dan eter P. Adeps lanae umumnya digunakan dalam sediaan topikal dan kosmetik (Rowe, 2009: 379).

d. Propil paraben

Serbuk putih atau kristal berwarna putih, tidak berbau dan berasa. Secara luas digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan dan sediaan farmasi. Dapat digunakan sebagai pengawet tunggal atau dikombinasi dengan turunan paraben

lainnya dan umumnya digunakan dalam sediaan kosmetik. Efektif pada pH 4-8 dan efektifitas menurun dengan peningkatan pH, lebih aktif terhadap gram positif dibanding gram negatif (Rowe, 2009: 596).

e. Vitamin E

Berupa cairan seperti minyak, kuning jernih, tidak berbau atau sedikit berbau. Praktis tidak larut dalam air. Larut dalam etanol (95%) P dan dapat bercampur dengan eter P dan dengan aseton P dan minyak nabati dan kloroform P, tidak stabil terhadap cahaya dan udara. Tokoferol digunakan sebagai antioksidan dalam sediaan kosmetik. Konsentrasi 0,05-0,075% (Rowe, 2009: 31).

2. Fase air

a. Gliserin

Tidak berwarna, tidak berbau, cairan kental higroskopik, berasa manis. Dalam sediaan farmasi dan kosmetik gliserin digunakan sebagai humektan dan emolien dengan konsentrasi tidak lebih dari 30% (Rowe, 2009: 283).

b. Propilenglikol

Cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, higroskopik. Dapat bercampur dengan air, etanol (95%), dengan kloroform, larut dalam 6 bagian eter, tidak dapat bercampur dengan eter minyak tanah dan dengan minyak lemak. Propilenglikol digunakan dalam kosmetik dan makanan sebagai pembawa untuk emulsi (Rowe, 2009: 592).

c. Metil paraben

Metil paraben berbentuk kristal berwarna putih atau serbuk putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau. Metil paraben secara luas

digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan dan sediaan farmasi, sering digunakan sebagai pengawet tunggal atau dikombinasi dengan turunan paraben atau pengawet lainnya. Dalam kosmetik metil paraben adalah pengawet yang paling sering digunakan. Aktivitas antimikroba metil paraben efektif pada range pH 4-8 dan efektifitasnya menurun dengan peningkatan pH, lebih aktif terhadap gram negatif dibanding gram positif. Digunakan pada sediaan topikal dengan konsentrasi 0,02-0,3% (Rowe, 2009: 442).

3. Emulgator

a. Trietanolamin

Rumus molekul $C_6H_{15}NO_3$, cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik. Dapat bercampur dengan air, aseton dan metanol, larut dalam 65 bagian etil eter dan 24 bagian benzen. Trietanolamin umumnya digunakan dalam sediaan farmasi topikal khususnya emulsi. Digunakan pada konsentrasi 2-4% untuk membentuk emulsi minyak dalam air (m/a) dan asam lemak 2-5 kalinya (Dirjen POM, 1979: 612, Rowe, 2009: 754).

b. Asam stearat

Rumus molekul $C_{18}H_{36}O_2$, berwarna putih atau putih agak kekuningan, kristal putih atau kekuningan, sedikit berbau dan rasa menyerupai lemak. Asam stearat umumnya digunakan dalam sediaan oral dan topikal. Dalam sediaan topikal asam stearat digunakan sebagai emulgator atau sebagai pelarut dengan konsentrasi 1-20%. Dalam sediaan krim biasanya dikombinasi dengan trietanolamin (Rowe, 2009: 697).

c. Tween 60

Berbentuk cairan berwarna kuning, memiliki bau khas dan hangat, rasa agak pahit. Tween adalah surfaktan nonionik yang secara luas digunakan sebagai emulgator fase air dalam sediaan emulsi. Tween umumnya digunakan dalam sediaan kosmetik dan produk makanan. Biasanya digunakan sebagai emulgator tunggal emulsi minyak dalam air dengan konsentrasi 1-15% dan dikombinasi dengan emulgator hidrofilik dengan konsentrasi 1-10% (Rowe, 2009: 550).

d. Span 60

Span 60 banyak digunakan dalam sediaan kosmetik, produk makanan dan sediaan farmasi sebagai emulgator nonionik fase minyak. Biasanya digunakan sebagai emulgator untuk membentuk krim, emulsi dan salep untuk aplikasi topikal. Span sering dikombinasi dengan tween untuk membentuk emulsi dengan konsistensi yang bervariasi. Biasanya digunakan sebagai emulgator tunggal emulsi minyak dalam air dengan konsentrasi 1-15% dan dikombinasi dengan emulgator hidrofilik dengan konsentrasi 1-10% (Rowe, 2009: 676).

F. Uji Aktivitas Antimikroba

Antimikroba adalah bahan-bahan atau obat-obatan yang digunakan untuk membunuh infeksi mikroba pada manusia termasuk diantaranya antibiotik, antiseptik, desinfektan, dan preservatif. Obat-obat yang digunakan untuk membasmi mikroorganisme yang menyebabkan infeksi pada manusia, hewan ataupun tumbuhan harus bersifat toksisitas selektif artinya obat atau zat tersebut harus bersifat toksik terhadap mikroorganisme penyebab penyakit tetapi relatif tidak toksik terhadap jasad inang atau hospes (Djide, 2008: 339).

1. Mekanisme kerja antimikroba (Gunawan, 2007: 586)

a. Menghambat metabolisme sel mikroba

Antimikroba yang termasuk dalam kelompok ini adalah sulfonamid, trimetoprin, asam p-aminosalisilat (PAS) dan sulfon. Mikroba membutuhkan asam folat untuk kelangsungan hidupnya yang harus disintesis dari asam amino benzoat (PABA). Apabila golongan antimikroba di atas menang bersaing dengan PABA untuk diikutsertakan dalam pembentukan asam folat, maka terbentuk analog asam folat yang nonfungsional. Akibatnya, kehidupan mikroba akan terganggu.

b. Menghambat sintesis dinding sel mikroba

Obat yang termasuk dalam kelompok ini adalah penisilin, sefalosporin, basitrasin, vankomisin dan sikloserin. Dinding sel bakteri terdiri dari peptidoglikan yaitu suatu kompleks polimer mukopeptida (glikopeptida). Antimikroba menghambat reaksi paling dini dalam proses sintesis dinding sel dan menghambat reaksi transpeptidase.

c. Mengganggu keutuhan membran sel mikroba

Obat yang termasuk dalam golongan ini adalah polimiksin dan golongan polien. Polimiksin sebagai senyawa ammonium kuartener dapat merusak membran sel setelah bereaksi dengan fosfat dan fosfolipid membran sel mikroba. Antibiotik polien bereaksi dengan struktur sterol yang terdapat pada membran sel sehingga mempengaruhi permeabilitas selektif membran tersebut.

d. Menghambat sintesis protein mikroba

Obat yang termasuk dalam kelompok ini adalah golongan aminoglikosida, makrolida, linkomisin, tetrasiklin dan kloramfenikol.

Untuk kehidupannya, sel mikroba perlu mensintesis berbagai protein. Sintesis protein berlangsung di ribosom dengan bantuan mRNA dan tRNA. Pada bakteri, ribosom terdiri atas dua sub unit yaitu ribosom 30S dan 50S. streptomisin berikatan dengan komponen ribosom 30S dan menyebabkan kode pada mRNA salah dibaca oleh tRNA pada waktu sintesis protein. Akibatnya akan terbentuk protein yang abnormal dan nonfungsional bagi sel mikroba. Eritromisin berikatan dengan ribosom 50S dan menghambat translokasi kompleks tRNA-peptida dari lokasi asam amino ke lokasi peptida. Akibatnya rantai polipeptida tidak dapat diperpanjang karena lokasi asam amino tidak dapat menerima kompleks tRNA-asam amino yang baru.

e. Menghambat sintesis asam nukleat mikroba

Antimikroba yang termasuk dalam kelompok ini adalah rifampisin dan golongan kuinolon. Rifampisin berikatan dengan enzim polimerase-RNA sehingga menghambat sintesis RNA dan DNA oleh enzim tersebut.

2. Pengujian aktivitas antimikroba

Keefektifan anti mikroba pada pengobatan infeksi dalam klinis tergantung pada kemampuan obat untuk membatasi atau mengurangi mikroorganisme pada tempat infeksi. Pada kebanyakan infeksi, mekanisme pertahanan lokal dan sistemik memainkan peranan penting dalam menurunkan efek patogenitas suatu mikroorganisme. Bahan-bahan atau obat-obat yang bersifat bakteriostatik terutama menghambat replikasi dari mikroorganisme, sedangkan bahan atau obat-obat yang bersifat bakterisid menyebabkan kematian suatu mikroorganisme (Djide, 2008: 258).

Penentuan kepekaan bakteri terhadap antimikroba dapat dilakukan dengan salah satu dari dua metode pokok yaitu dilusi atau difusi.

a. Metode dilusi

Metode ini menggunakan antimikroba yang menurun secara bertahap, baik dengan media cair atau padat. Kemudian media diinokulasi bakteri dan dieramkan. Tahap akhir dilarutkan antimikroba yang menghambat atau mematikan. Uji kepekaan cara dilusi agar memakan waktu dan penggunaannya dibatasi pada keadaan tertentu saja. Uji kepekaan dengan cara dilusi cair dengan menggunakan tabung reaksi tidak praktis dan jarang dipakai. Keuntungan uji mikro dilusi cair adalah bahwa uji ini memberi hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah antimikroba yang dibutuhkan untuk mematikan bakteri.

b. Metode difusi

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar. Cakram kertas saring berisi sejumlah tertentu sampel ditempatkan pada permukaan medium padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Setelah inkubasi, diameter zona hambatan sekitar cakram dipergunakan mengukur kekuatan hambatan sampel terhadap organisme uji (Jawetz, 2001: 235).

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas antimikroba

- a. pH lingkungan
- b. komponen media
- c. Stabilitas antimikroba
- d. Ukuran inokulum
- e. Waktu inkubasi
- f. Aktivitas metabolisme mikroorganisme (Jawetz, 2001: 234).

G. Tinjauan Islam tentang penggunaan bawang putih dalam pengobatan jerawat

Keanekaragaman tumbuhan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan pengobatan, segala sesuatu yang diciptakan Allah SWT memiliki fungsi sehingga di hamparkan di bumi. Salah satu fungsinya adalah bahan pengobatan. Hanya saja untuk mengetahui fungsi dari aneka macam tumbuhan yang telah diciptakan diperlukan ilmu pengetahuan dan penelitian dalam mengambil manfaat tumbuhan tersebut.

Penyakit merupakan suatu musibah dan ujian yang ditetapkan oleh Allah SWT atas hamba-hamba-Nya. Sesungguhnya musibah itu bermanfaat bagi manusia, dan Allah menjadikan sakit yang menimpa mereka sebagai penghapus dosa dan kesalahan mereka.

Pengobatan dengan mencari saripati tumbuh-tumbuhan yang ada sebagai bentuk upaya pencarian fungsi dan pendayagunaan dari tumbuh-tumbuhan yang diciptakan Allah SWT. Hingga saat ini banyak pengobatan herbal dan mencari tumbuh-tumbuhan sebagai bahan utama pembuatan obat-obatan. Firman Allah dalam Q.S. *Al-Baqarah* (2) : 168

يَتَأْتِيهَا النَّاسُ كُلُّوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَلًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ

Terjemahnya:

Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena Sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu (Departemen Agama, 2005: 20)

Ayat diatas menjelaskan bahwa bumi disiapkan Allah untuk semua manusia dan tidak semua yang ada di dunia otomatis halal dimakan atau digunakan dan tidak semua makanan yang halal otomatis baik. Ada sesuatu yang halal tetapi memberikan efek yang kurang baik misalnya bagi kesehatan. Ayat ini berisi perintah untuk mengikuti yang baik dan juga halal menurut aturan Allah SWT (Shihab, 2002: 457).

Allah SWT tidak akan memberikan suatu cobaan kepada hamba-Nya jika cobaan itu tidak bisa diselesaikan, begitu juga dengan penyakit yang diberikan oleh-Nya diturunkan bersama dengan obatnya. Obat itu menjadi rahmat dan keutamaan dari-Nya untuk hamba-Nya yang beriman maupun yang kafir. Rasulullah SAW bersabda, dalam hadits Abu Hurairah Ra.:

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya:

Tidaklah Allah menurunkan suatu penyakit, kecuali Allah juga menurunkan obatnya (H.R. Bukhari).

hadist di atas mengandung penetapan antara sebab dan pemberi sebab, serta terdapat perintah untuk berobat, dan hal tersebut tidaklah meniadakan tawakal seseorang kepada Allah. Hakekat tawakal kepada Allah adalah bersandarnya hati kepada Allah dalam usaha mendapatkan manfaat dan menghindari dari mudharat baik perkara dunia maupun akherat. Penyandaran hati tersebut harus disertai juga dengan mengambil sebab (Asy Syaafii, 2012)

Salah satu ilmu itu adalah mengenai ilmu tumbuh-tumbuhan. Tumbuhan mengandung banyak vitamin dan mineral serta unsur-unsur penyusun alamiah yang merupakan bahan kimia alamiah ciptaan-Nya dan

memungkinkan bagi tubuh untuk memanfaatkannya kembali. Unsur-unsur yang terkandung dalam tumbuhan sangat banyak dan kompleks seperti yang dibayangkan oleh banyak orang. Pengaruh tumbuhan sangat selektif, karena mengandung zat-zat penting bagi pertumbuhan manusia (As-Sayyid, 2006). Sebagaimana pada Firman Allah SWT pada surat Q.S.An-Nahl (16) :10

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً ط لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ

تِسْمُونَ ﴿١٠﴾

Terjemahnya:

Dia-lah yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu (Departemen Agama, 2005: 214)

Berdasarkan ayat di atas diketahui bahwa Allah menciptakan aneka macam tumbuhan yang merupakan bahan pangan dan kebutuhan manusia dan binatang. Selain itu Allah juga mengingatkan agar manusia selalu mensyukuri dan memanfaatkannya dengan baik (Shihab, 2002: 542). Salah satunya adalah sebagai sampel penelitian sehingga dapat diketahui manfaat dari tumbuhan sebagai bahan pengobatan.

Salah satu tanaman yang relevan dengan penelitian ini adalah umbi bawang putih (*Allium sativum* L). Tanaman ini merupakan tanaman yang biasa digunakan sebagai campuran bumbu makanan oleh manusia, karena banyak mengandung berbagai zat-zat yang diperlukan oleh tubuh manusia. Setelah diteliti, ternyata umbi bawang putih ini dapat dimanfaatkan dalam pengobatan sebagai obat jerawat.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Alat dan bahan

1. Alat

Alat-alat gelas, blender (*Miyako*), timbangan analitik (*Mettler toledo*), cawan petri, ose bulat, autokaf (*Memmert*) , corong pisah (*Iwaki Pyrex*), oven (*Memmert*), vial, spoit, lumpang, inkubator (*Memmert*), laminar Air Flow (LAF)(*Esco*), lampu spiritus, *disk blank steille*, mikser (*Cosmos*), gelas kimia (*Iwaki Pyrex*), pinset, sentrifugasi (*Hittech*) dan kain blacu.

2. Bahan

Umbi bawang putih, Glukosa Nutrient Broth (GNB), Glukosa Nutrient Agar (GNA), air steril, asam stearat, setil alkohol, paraffin cair, adeps lanae, trietanolamin, tween 60, span 60, propil paraben, metil paraben, gliserin, propilenglikol, trietanolamin, vitamin E, Na_2SO_4 dan biakan murni bakteri *propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*.

B. Prosedur Kerja

1. Penyiapan Sampel

a. Pengambilan sampel

Sampel bawang putih yang digunakan diperoleh dari salah satu tempat perbelanjaan di Makassar.

b. Pengolahan sampel (Wardiah, 2009: 25, Delaha, 1985: 485)

Sebanyak 300 gram bawang putih yang telah dibuang kulitnya kemudian dibersihkan dengan air mengalir. Setelah itu sampel ditambahkan 150 ml air suling dan dihaluskan dengan blender kemudian dibungkus dengan kain blacu dan diperas. Pemerasan dilakukan dua kali. Hasil yang diperoleh berupa emulsi minyak dalam air yang disebut emulsi minyak. Selanjutnya tahap pemisahan minyak melalui beberapa proses diantaranya:

Proses dekantasi, emulsi minyak yang diperoleh dimasukkan dalam corong pisah dan dibiarkan selama 24 jam. Fraksi air yang berada paling bawah dibuang dengan membuka kran pengeluaran sampai semua fraksi air mengalir keluar.

Selanjutnya dilakukan proses sentrifugasi. Fraksi minyak yang tertinggal di dalam corong pisah dipindahkan ke dalam tabung sentrifuge, kemudian dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 2000 rpm selama 15 menit. Sisa fraksi air akan berada pada bagian bawah dan fraksi minyak pada bagian atas. Setelah itu lapisan minyak diberi 0,1 gram Na_2SO_4 anhidrat kemudian diaduk-aduk. Setiap 1 liter minyak diberi dengan 1-3 g Na_2SO_4 anhidrat. Setelah itu minyak disaring untuk memisahkan Na_2SO_4 .

2. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang diperlukan dicuci dengan sabun, wadah mulut lebar dibersihkan dengan direndam dengan larutan detergen panas selama 15-30 menit diikuti dengan air suling. Alat-alat dikeringkan dengan posisi terbalik, setelah kering dibungkus dengan kertas perkamen. Tabung reaksi dan erlenmeyer terlebih dahulu disumbat dengan kapas bersih.

Alat-alat dari kaca disterilkan di oven pada suhu 180°C selama 2 jam dan alat plastik yang tidak tahan pemanasan disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, sedangkan jarum ose disterilkan dengan pemanasan langsung hingga memijar.

3. Uji daya hambat minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.)

a. Pembuatan Medium

1) Medium Glukosa Nutrient Agar (GNA)

Glukosa	10 gram
Ekstrak daging	5 gram
Pepton	10 gram
NaCl	2,5 gram
Agar	15 gram
Air suling	ad 1000 ml
pH	7,0

Cara pembuatan:

Bahan-bahan dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer dan dilarutkan dengan air suling sampai 800 ml, kemudian dipanaskan sampai larut, lalu dicukupkan dengan air suling hingga 1000 ml kemudian diatur pH 7,0. Selanjutnya disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

2) Medium Glukosa Nutrient Broth (GNB)

Glukosa	10 gram
Ekstrak daging	5 gram
NaCl	2,5 gram
Pepton	10 gram

Air suling ad 1000 ml

pH 7,0

Cara pembuatan:

Semua bahan dimasukkan ke dalam gelas Erlenmeyer dilarutkan dengan air suling sampai 800 ml, kemudian di panaskan sampai larut, lalu dicukupkan dengan air suling hingga 1000 ml. Selanjutnya disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121° C selama 15 menit.

b. Penyiapan mikroba uji

Bakteri *Propionibacterium acnes* diinokulasikan ke dalam medium Glukosa Nutrient Broth (GNB) steril, lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C. Hal yang sama dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

c. Peremajaan Bakteri Uji

Bakteri *Propionibacterium acnes* diinokulasikan ke dalam medium Glukosa Nutrient Broth (GNB) baru, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C. Setelah itu hasil peremajaan diukur transmitannya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 580 nm pada 25% T, dan sebagai blanko medium Glukosa Nutrient Broth (GNB). Hal yang sama dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

d. Uji daya hambat minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri penyebab jerawat

Minyak umbi bawang putih dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu: 0,125%, 0,25%, 0,5%, 1,0% dan 2.0% dengan menggunakan air steril dan tween 1,5%, medium Glukosa Nutrient Agar (GNA) steril

kemudian didinginkan hingga suhu 40-45° C. Sebanyak 10 ml medium Glukosa Nutrient Agar (GNA) yang telah di campur dengan 1 ml suspensi biakan bakteri uji yang telah disiapkan dalam botol dituang ke dalam cawan petri, dihomogenkan dan dibiarkan hingga memadat.

Kemudian diletakkan *blank disk sterille* ke dalam cawan petri yang berisi medium Glukosa Nutrient Agar (GNA) tadi, di mana *blank disk* tersebut dahulu dijenuhkan dengan emulsi minyak umbi bawang putih dengan konsentrasi yang telah dibuat secara aseptik. Kemudian cawan petri tersebut ditutup dan diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37° C, kemudian diukur diameter hambatannya.



4. Pembuatan Sediaan Krim

a. Rancangan Formula

Tabel 1. Rancangan formula sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) dengan surfaktan anionik dan nonionik

Nama bahan	Formula krim 50 gram (%)					
	Anionik			Nonionik		
Minyak umbi bawang putih	2	2	2	2	2	2
Paraffin cair	5	5	5	5	5	5
Setil alcohol	3	3	3	3	3	3
Asam stearat	10	15	20	-	-	-
Trietanolamin	2	3	4	-	-	-
Tween 60 Span 60	-	-	-	2	3	4
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Propil paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Gliserin	10	10	10	10	10	10
Propilenglikol	10	10	10	10	10	10
Adeps lanae	5	5	5	5	5	5
Vitamin E	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Air suling	100	100	100	100	100	100

b. Pembuatan sediaan krim

1. Formula dengan surfaktan anionik

Alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan. Fase minyak dibuat dengan melebur setil alkohol, adeps lanae, paraffin cair, asam stearat. Kemudian ditambahkan propil paraben, vitamin E dan minyak umbi bawang putih, suhu dipertahankan pada suhu 70° C. Fase air dibuat dengan melarutkan metil paraben dalam air pada suhu 90° C, ditambahkan gliserin, propilenglikol dan

trietanolamin dipertahankan pada suhu 70° C. Krim dibuat dengan mencampurkan fase minyak ke dalam fase air dan dimikser sampai homogen.

2. Formula dengan surfaktan nonionik

Alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan. Dibuat fase minyak dengan melebur setil alkohol, adeps lanae, paraffin cair, dan span 60. Kemudian ditambahkan propil paraben, vitamin E dan minyak umbi bawang putih, suhu dipertahankan pada 70° C. Dibuat fase air dengan melarutkan metil paraben dalam air pada suhu 90° C dan ditambahkan gliserin, propilenglikol dan tween 60, suhu dipertahankan pada 70° C. Krim dibuat dengan mencampurkan fase air dan fase minyak sambil diaduk sampai terbentuk krim yang homogen.

5. Uji aktivitas sediaan krim minyak umbi bawang (*Allium sativum* L.) putih terhadap bakteri penyebab jerawat

a. Peremajaan Mikroba Uji

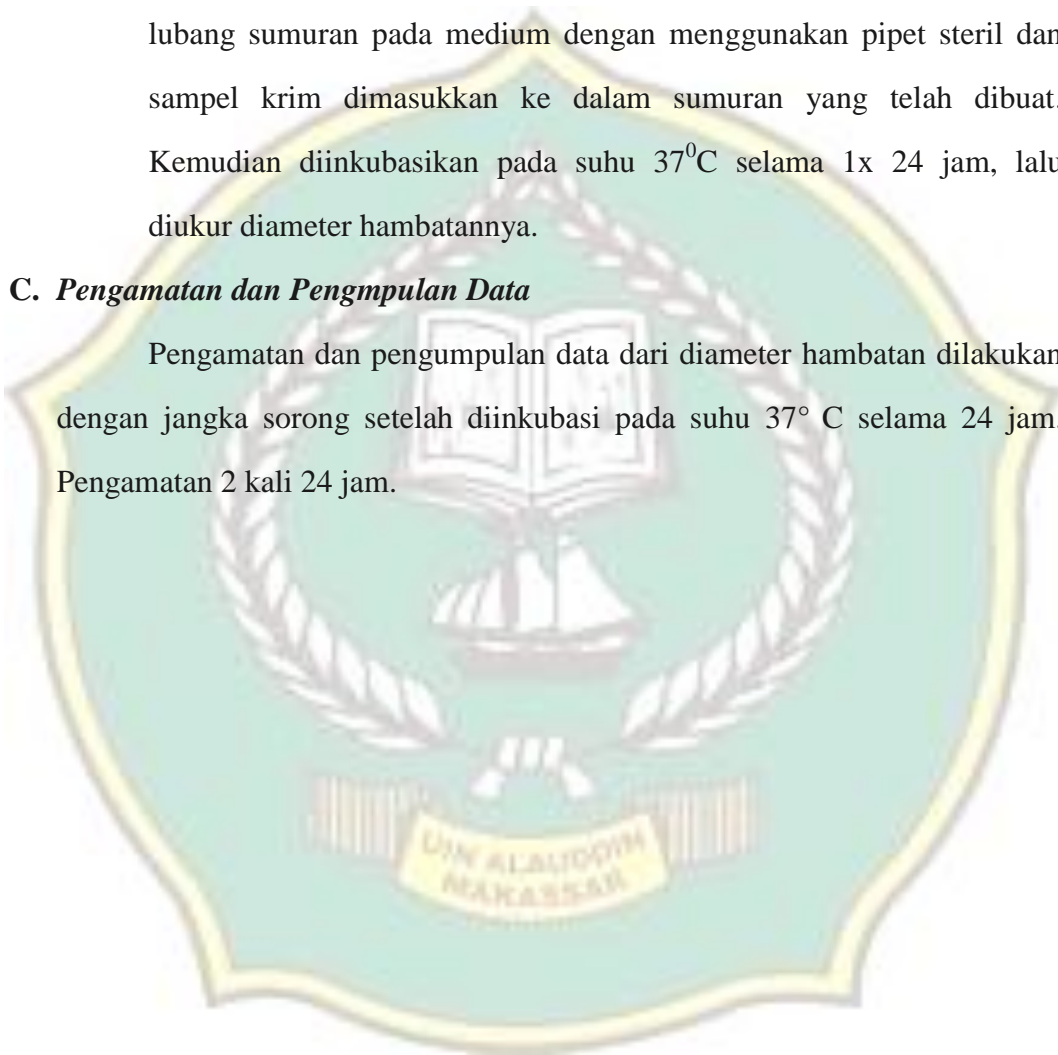
Bakteri *Propionibacterium acnes* diinokulasikan ke dalam medium Glukosa Nutrient Agar (GNB) baru, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C. Setelah itu hasil peremajaan diukur transmisinya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 580 nm pada 25% T, dan sebagai blanko medium Glukosa Nutrient Agar (GNB). Hal yang sama dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

- b. Pengujian daya hambat krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.)

Medium GNA steril sebanyak 10 ml dicampur dengan 1 ml suspensi bakteri uji yang telah disiapkan. Setelah itu dituang secara aseptik ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga memadat. dibuat lubang sumuran pada medium dengan menggunakan pipet steril dan sampel krim dimasukkan ke dalam sumuran yang telah dibuat. Kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C selama 1x 24 jam, lalu diukur diameter hambatannya.

C. Pengamatan dan Pengmpulan Data

Pengamatan dan pengumpulan data dari diameter hambatan dilakukan dengan jangka sorong setelah diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Pengamatan 2 kali 24 jam.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Aktivitas penghambatan minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*

Tabel 2. Hasil uji daya hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi minyak umbi bawang putih (%)	Rata-rata diameter hambatan (mm)		
	<i>P.acne</i>	<i>S.epidermidis</i>	<i>S.aureus</i>
2	9,41	20,13	7,3
1	8,26	9,0	8,57
0,5	5,78	15,33	7,50
0,25	7,55	8,53	7,22
0,125	5,99	8,15	6,62

2. Aktivitas penghambatan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.)

Tabel 3. Hasil uji daya hambat sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri uji

Bakteri jerawat	Rata-rata diameter hambatan (mm)					
	Emulgator					
	Anionik			Nonionik		
	I	II	III	IV	V	VI
<i>P.acne</i>	0	0	0	9,45	9,60	9,60
<i>S.aureus</i>	0	0	0	9,10	12,96	9,56
<i>S.epidermidis</i>	0	0	7,51	0	0	7,35

B. Pembahasan

Jerawat adalah penyakit kulit peradangan kronik folikel polisebasea yang umumnya terjadi pada masa remaja dengan gambaran klinis berupa komedo, papul, pustul, nodus dan kista pada tempat permukaannya yaitu muka, bahu, leher, dada, punggung bagian atas dan lengan bagian atas. Bentuknya seperti bisul berisi dan kadang-kadang berubah jadi keras. Pada kulit terutama wajah menjadi merah dan membengkak (inflamasi), terdapat benjolan-benjolan kecil, berkepala kuning, berisi nanah, terasa gatal dan sedikit nyeri (Rosyad, 2009: 1). Jerawat umumnya terjadi pada hampir 80% orang pada usia antara 11-30 tahun. Hal ini dapat bertahan selama bertahun-tahun dan mengakibatkan kerusakan permanen seperti terbentuknya jaringan parut (Wood, 1997: 1156).

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui aktivitas minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) sebagai antijerawat setelah diformulasi dalam sediaan krim dengan menggunakan emulgator anionik dan nonionik. Pada penelitian ini digunakan dua jenis emulgator untuk membentuk sediaan krim yaitu emulgator anionik dan emulgator nonionik. Emulgator nonionik merupakan emulgator yang paling luas penggunaannya dalam sediaan emulsi karena memiliki kesetimbangan hidrofilik-lipofilik yang seimbang di dalam molekulnya serta tidak mudah dipengaruhi perubahan pH dan adanya elektrolit. Emulgator anionik merupakan emulgator yang memiliki muatan negatif dan emulgator yang paling besar jumlahnya.

Dari penjelasan tersebut dapat diketahui kelebihan dan kekurangan masing-masing emulgator sehingga dapat disimpulkan bahwa jika minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) yang memiliki beberapa kandungan kimia diformulasi dalam bentuk krim kemungkinan dapat berpengaruh

terhadap aktivitasnya dalam menghambat bakteri penyebab jerawat. Untuk mengetahui hal tersebut maka dilakukan pengujian terhadap sediaan krim yang mengandung emulgator dengan menggunakan basis emulgator anionik dan nonionik sebagai kontrol.

Aktivitas krim minyak umbi bawang putih diuji dengan pengujian mikrobiologi menggunakan bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Sebagaimana telah diketahui bahwa tiga bakteri tersebut merupakan bakteri utama dalam pembentukan jerawat. Pemilihan konsentrasi dalam sediaan krim mengacu pada konsentrasi optimum ekstrak umbi bawang putih terhadap aktivitas penghambatan pada bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Hasil pengujian aktivitas minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* (tabel 2), berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan rancangan acak lengkap (tabel 4) menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi minyak umbi bawang putih terhadap aktivitas penghambatan pada bakteri uji. Hal ini dapat dilihat pada (tabel 5) dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$. Sehingga dilakukan uji lanjutan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) (tabel 6) untuk mengetahui konsentrasi yang memberikan aktivitas penghambatan yang berbeda signifikan dengan aktivitas konsentrasi lainnya. Uji BNJ menunjukkan bahwa konsentrasi 2% memberikan aktivitas penghambatan terhadap *Propionibacterium acnes* paling tinggi dan berbeda sangat signifikan dibanding dengan efek penghambatan yang diberikan oleh ekstrak lainnya.

Hasil pengujian aktivitas minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* (tabel 2), berdasarkan hasil analisis statistik

dengan menggunakan rancangan acak lengkap (tabel 7) menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi terhadap daya hambat minyak terhadap bakteri uji. Hal ini dapat dilihat pada (tabel 8) dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$. Sehingga dilakukan uji lanjutan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) (tabel 9) untuk mengetahui konsentrasi yang memberikan aktivitas penghambatan yang berbeda signifikan dengan aktivitas konsentrasi lainnya. Uji BNJ menunjukkan bahwa konsentrasi 2% memberikan aktivitas penghambatan tertinggi terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan berbeda signifikan dengan konsentrasi lainnya.

Hasil pengujian aktivitas ekstrak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (tabel 2), berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan rancangan acak lengkap (tabel 10) menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi terhadap daya hambat ekstrak terhadap bakteri uji. Hal ini dapat dilihat pada (tabel 11) dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$. Sehingga dilakukan uji lanjutan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) (tabel 12) untuk mengetahui konsentrasi yang memberikan aktivitas penghambatan yang berbeda signifikan dengan aktivitas konsentrasi lainnya. Uji BNJ menunjukkan bahwa konsentrasi 1% memberikan aktivitas penghambatan tertinggi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan berbeda signifikan dibanding dengan efek penghambatan yang diberikan oleh konsentrasi lainnya.

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa konsentrasi 2% memiliki aktivitas yang paling baik terhadap bakteri uji *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dan konsentrasi 1% menunjukkan aktivitas yang paling baik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga untuk memformulasi sediaan krim dipilih konsentrasi 2% karena konsentrasi tersebut memberikan aktivitas penghambatan tertinggi terhadap 2 mikroba uji.

Hasil pengujian sediaan krim terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (tabel 3) menunjukkan bahwa formula I dan II yang menggunakan emulgator anionik trietanolamin dan asam stearat dengan perbandingan 2:10 dan 3:15 tidak memiliki aktivitas penghambatan terhadap ketiga bakteri uji. Formula III yang menggunakan emulgator anionik trietanolamin dan asam stearat dengan perbandingan 4:20 tidak memiliki aktivitas terhadap bakteri *Propionibacterim acnes* dan *Staphylococcus aureus* tetapi memiliki aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus epidemidis* dengan diameter hambatan 7,51 mm. Sehingga dapat dikatakan bahwa krim yang menggunakan emulgator anionik tidak dapat sebagai antijerawat. Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena konsistensi krim yang dihasilkan terlalu padat dan komponen aktif dari sampel terikat kuat dengan basis sehingga menghambat kemampuan difusi bahan aktif menuju sel bakteri (Lachman, 2008: 1099). Sediaan yang baik harus mempunyai suatu daya tarik yang lebih besar pada kulit daripada terhadap pembawa agar obat dapat meninggalkan pembawa menuju kulit (Ansel, 2005: 493). Selain itu dapat juga disebabkan karena ketidakcocokan antara emulgator anionik dengan komponen kimia yang terdapat dalam minyak umbi bawang putih. Sebagaimana telah diketahui bahwa bawang putih mengandung beberapa komponen kimia diantaranya allicin yang bersifat sebagai antimikroba (Wei, 2008: 692) dan sulfur yang bersifat sebagai antibakteri dan keratolitik (Sativa, 2009: 2)

Formula IV dan V yang menggunakan emulgator nonionik tween dan span dengan konsentrasi 2% dan 3% tidak memiliki aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* tetapi memiliki aktivitas terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* dengan diameter hambatan masing-masing 9,45 mm, 9,1 mm untuk Formula IV dan 9,6 mm dan 12,96 untuk formula V. sedangkan formula VI yang menggunakan emulgator nonionik tween dan span dengan konsentrasi 4% memiliki aktivitas penghambatan terhadap ketiga bakteri uji. Sehingga dapat disimpulkan bahwa krim yang menggunakan emulgator nonionik dengan konsentrasi 4% memiliki aktivitas sebagai antijerawat. Hal tersebut disebabkan karena emulgator nonionik bereaksi netral dengan komponen kimia yang terdapat dalam minyak umbi bawang putih.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan daya hambat krim minyak umbi bawang putih dengan menggunakan emulgator anionik dan nonionik dapat disimpulkan bahwa:

1. Jenis emulgator dalam formula krim minyak umbi bawang putih berpengaruh terhadap aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.
2. Formula krim minyak umbi bawang putih dengan emulgator nonionik memiliki aktivitas sebagai antijerawat pada konsentrasi 4%.
3. Dalam pandangan Islam penggunaan bahan alam dalam pengobatan sangat dianjurkan karena Allah SWT menciptakan alam semesta beserta isinya untuk kepentingan manusia.

B. Saran

Disarankan untuk melakukan uji stabilitas sediaan krim

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur 'an dan Terjemahan*. 2005. Departemen Agama RI, Bandung; CV. Penerbit J-ART
- Ansel. C. Howard. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Universitas Indonesia; Jakarta.
- Asy Syaafii. 2012. *Memurnikan Aqidah, Menebarkan Sunah*. Muslim.or.id: Yogyakarta
- As-Sayyid, A. B. M. 2006. *Pola Makan Rasulullah, Makanan Sehat Berkualitas Menurut al-Qur'an dan as-Sunnah*. Almahira: Jakarta
- Azrifitria, Syaikhul aziz dan Chairul. 2010. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun dan Umbi Crinum asiaticum L. Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat*. Majalah Farmasi Indonesia; Jakarta.
- Delaha, Edward. C. 1985. *Inhibition of Mycobacteria by Garlic Extract (Allium sativum)*. George Town University; Washington D.C.
- Djide, M. Natsir, 2008, *Analisis Mikrobiologi Farmasi*. Lembaga Penerbit Universitas Hasanudddin (Lephas); Makassar.
- Djide, M. Natsir, 2008, *Dasar-dasar Mikrobiologi Farmasi*. Lembaga Penerbit Universitas Hasanudddin (lephas); Makassar.
- Djuandha, adhi. 2007. *Mims Indonesia Petunjuk Konsultasi Edisi 7*. Infomaster; Jakarta.

Depertemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia, Edisi III*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan makanan; Jakarta.

Gunawan, Sulistia Gan. 2007. *Farmakologi dan Terapi Edisi V*. Universitas Indonesia Press; Jakarta

Rosyad, Putri Galuh Yulianhar. 2009. *Formulasi Gel Obat Jerawat Minyak Atsiri Dauk Jeruk Nipis(Citrus aurantifolia, Swingle) dan Uji Daya Antibakteri (Propionibacterium acne) Secara In Vitro*. Universitas Muhammadiyah Surakarta; Surakarta.

Jawetz, E. Melnick, J. L. Adelberg, and E. A. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerbit EGC; Jakarta.

Lachman, Leon dkk. 2008. *Teori dan Praktek Farmasi Industri Edisi III*. Universitas Indonesia Press; Jakarta.

Leyden, James. J. 1997. *Drug Therapy, Therapy for Acne Vulgaris*. The New England Journal of Medicine; England.

Martin, Alfred dkk. 1993. *Farmasi Fisik, Dasar-dasar Kimia Fisik Dalam Ilmu Farmasetik Edisi Ketiga*. Universitas Indonesia Press; Jakarta.

Novita, Widya. 2009. *Buku Pintar Merawat Kecantikan di Rumah*. Gramedia Pustaka Utama; Jakarta.

Rowe, Raymond C, Paul J Sheskey dan Marian E Quinn. 2009. *Handbokk of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. Pharmaceutical Press; London.

Sativa, Prima Randisa. 2009. *Uji Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Putih (Allium sativum L.) Terhadap Staphylococcus aureus ATCC 6538 dan Escherichia coli ATTC 11229 Secara In Vitro*. Universitas Muhammadiyah Surakarta; Surakarta.

Shihab, M. Quraissy. 2002. *Tafsir al-Misbah*. Lentera Hati: Jakarta

Simanjuntak, M.T. 2005. *Biofarmasi Sediaan Yang Diberikan Melalui Kulit*. USU Respiratory; Sumatra Utara.

Sriwidodo. 1986. *Cermin Dunia Kedokteran Kosmetik*. Pusat penelitian dan pengembangan; Jakarta.

Syaifuddin. 2009. *Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi 2*. Salemba Medika; Jakarta.

Syamsiah, Iyam Siti. 2009. *Khasiat dan Manfaat Bawang Putih Raja Antibiotik Alami*. Agromedia Pustaka; Jakarta.

Sweetman, Sean C. 2009. *Martindale The Complete Drug Reference Thirty-sixth Edition*. Pharmaceutical Press; London.

Tranggono, I. R. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, PT Gramedia Pustaka Utama; Jarkata.

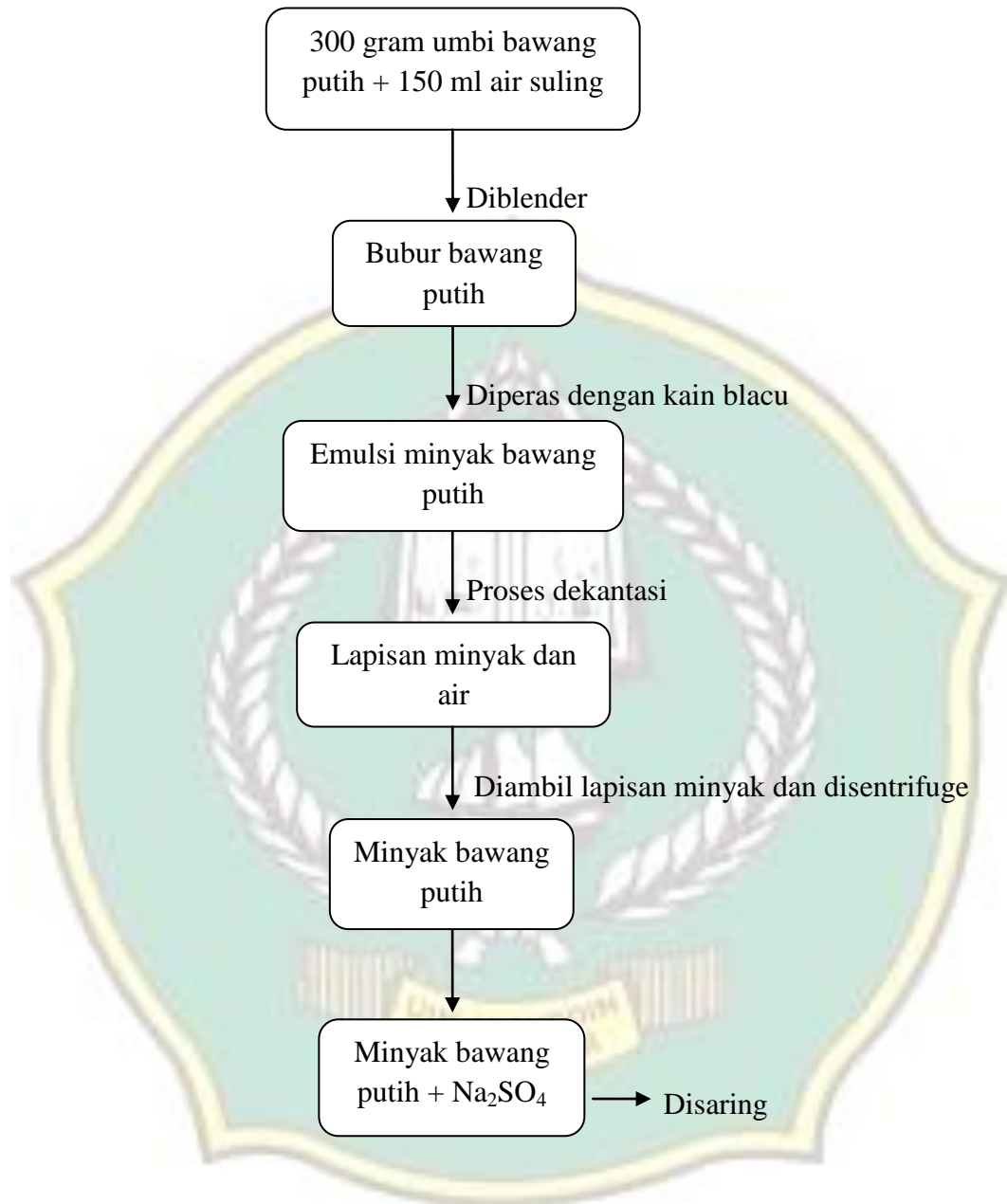
Voigth, Rudolf. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*. Gajah Mada University Press; Yogyakarta.

Wardiah, Nur Asda. 2009. *Efek Bawang Putih (Allium sativum) dan cabe jawa (Piper retrofractum Vahl.) terhadap jumlah limfosit pada tikus yang diberi suplemen kuning telur*. Universitas Diponegoro; Semarang.

Wei, Lee seong dan Najiah musa. 2008. *Inhibition of Edwardsiella tarda and Other Fish Pathogens by Allium sativum L. (Alliaceae) Extract*. IDOSI Publications; Malaysia.

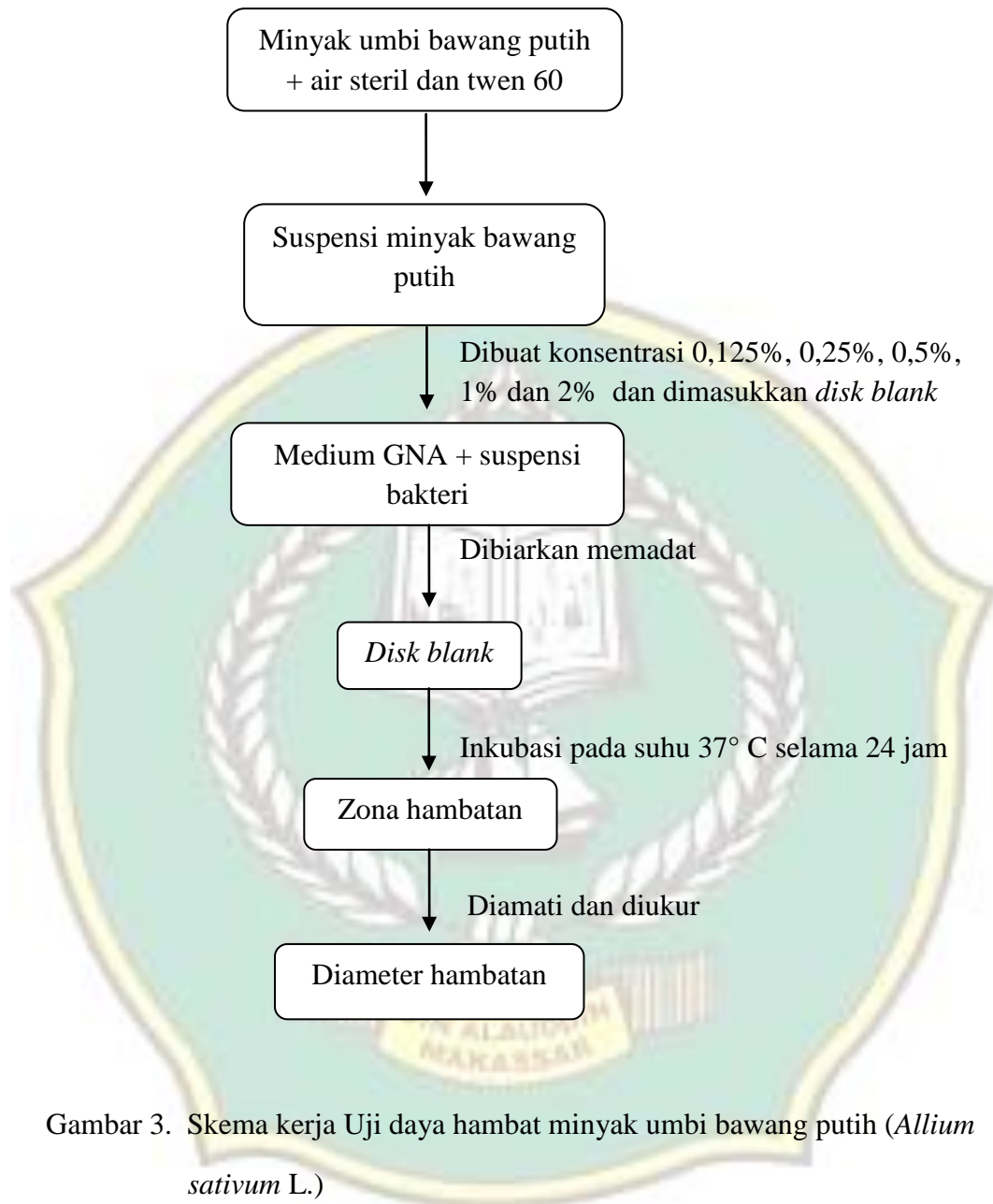


Lampiran 1. Skema kerja ekstraksi umbi bawang putih (*Allium sativum* L.)



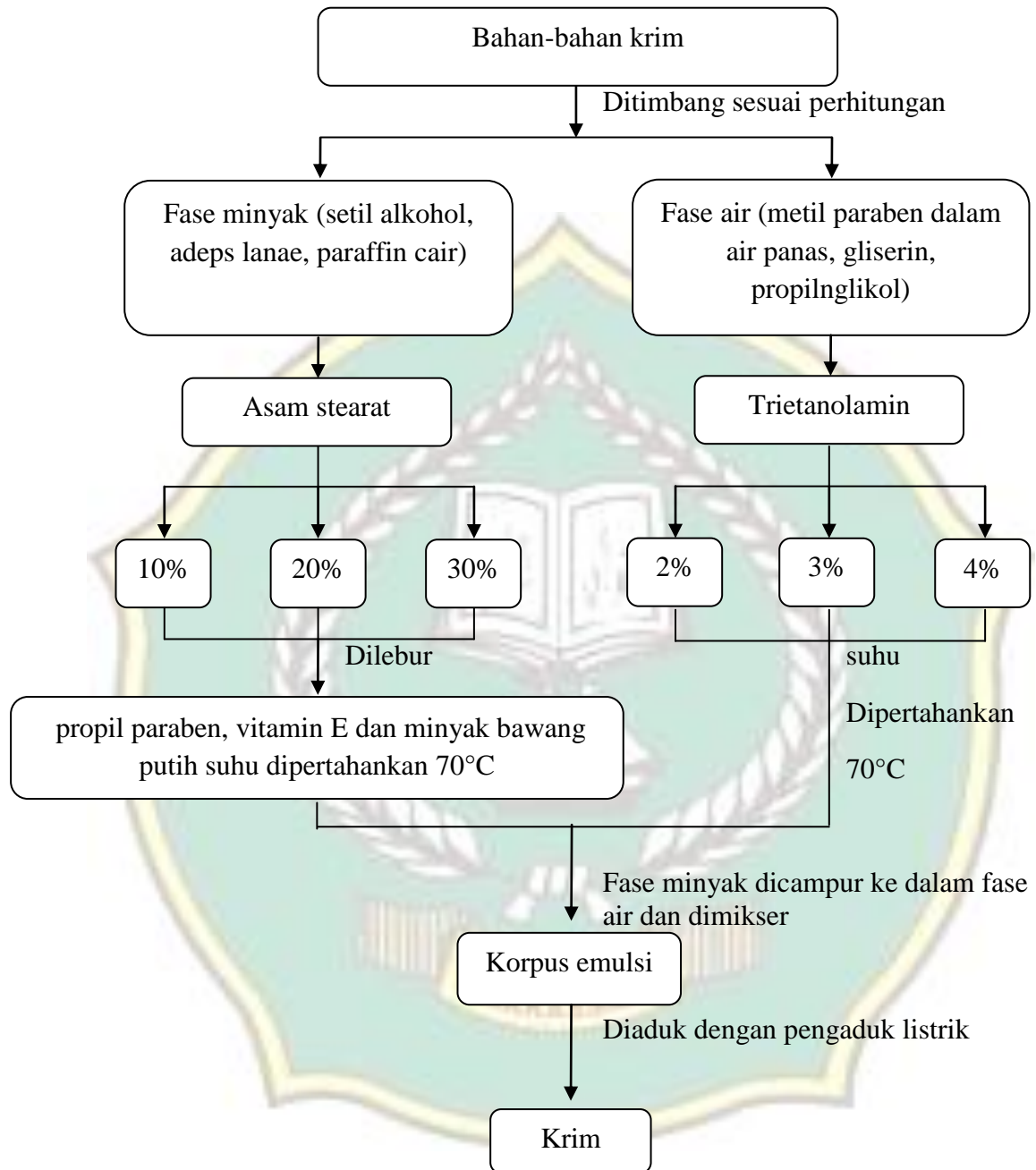
Gambar 2. Skema kerja ekstraksi umbi bawang putih (*Allium sativum* L.)

Lampiran 2. Uji daya hambat minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.)



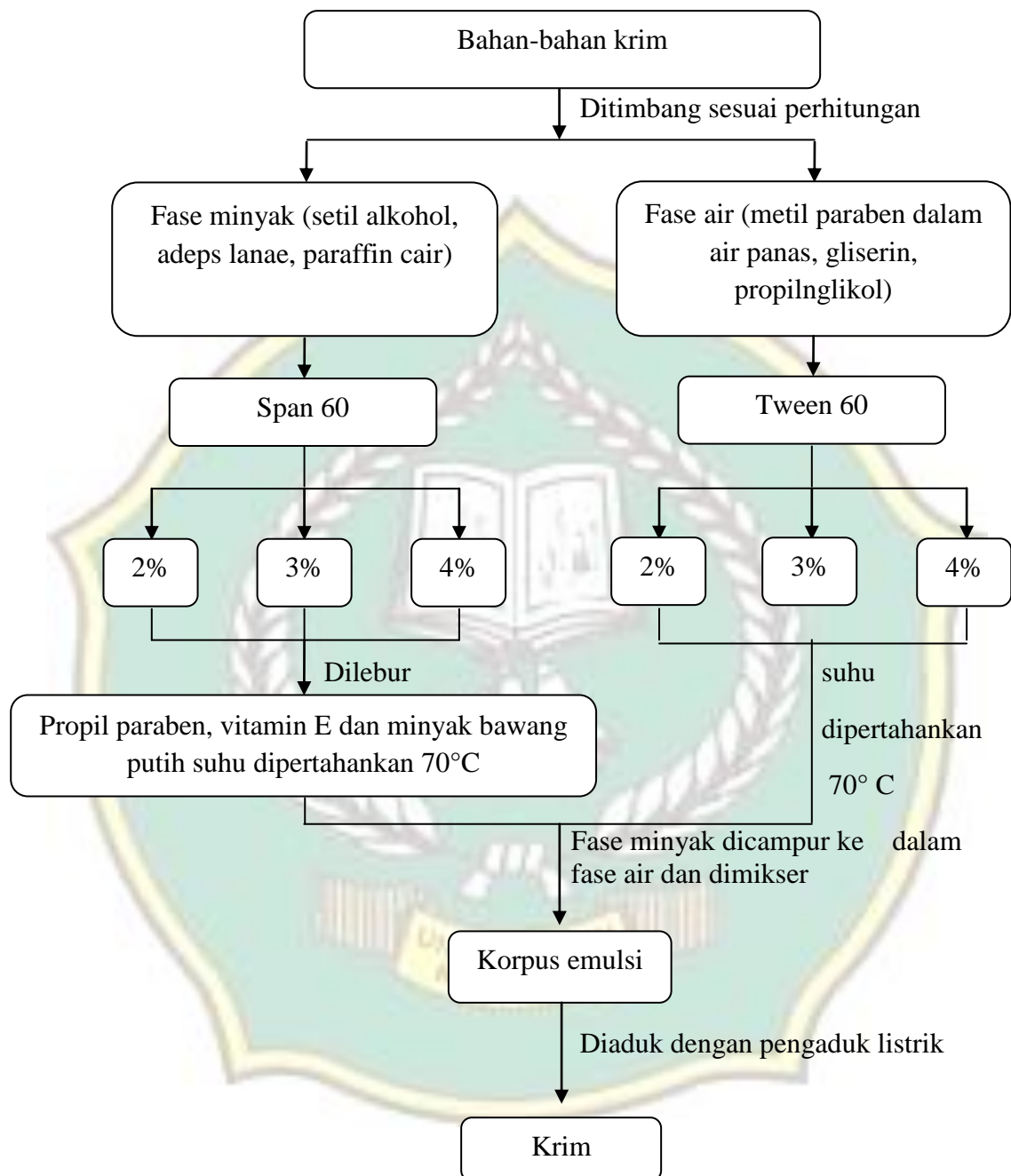
Gambar 3. Skema kerja Uji daya hambat minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.)

Lampiran 3. Pembuatan krim dengan surfaktan anionik



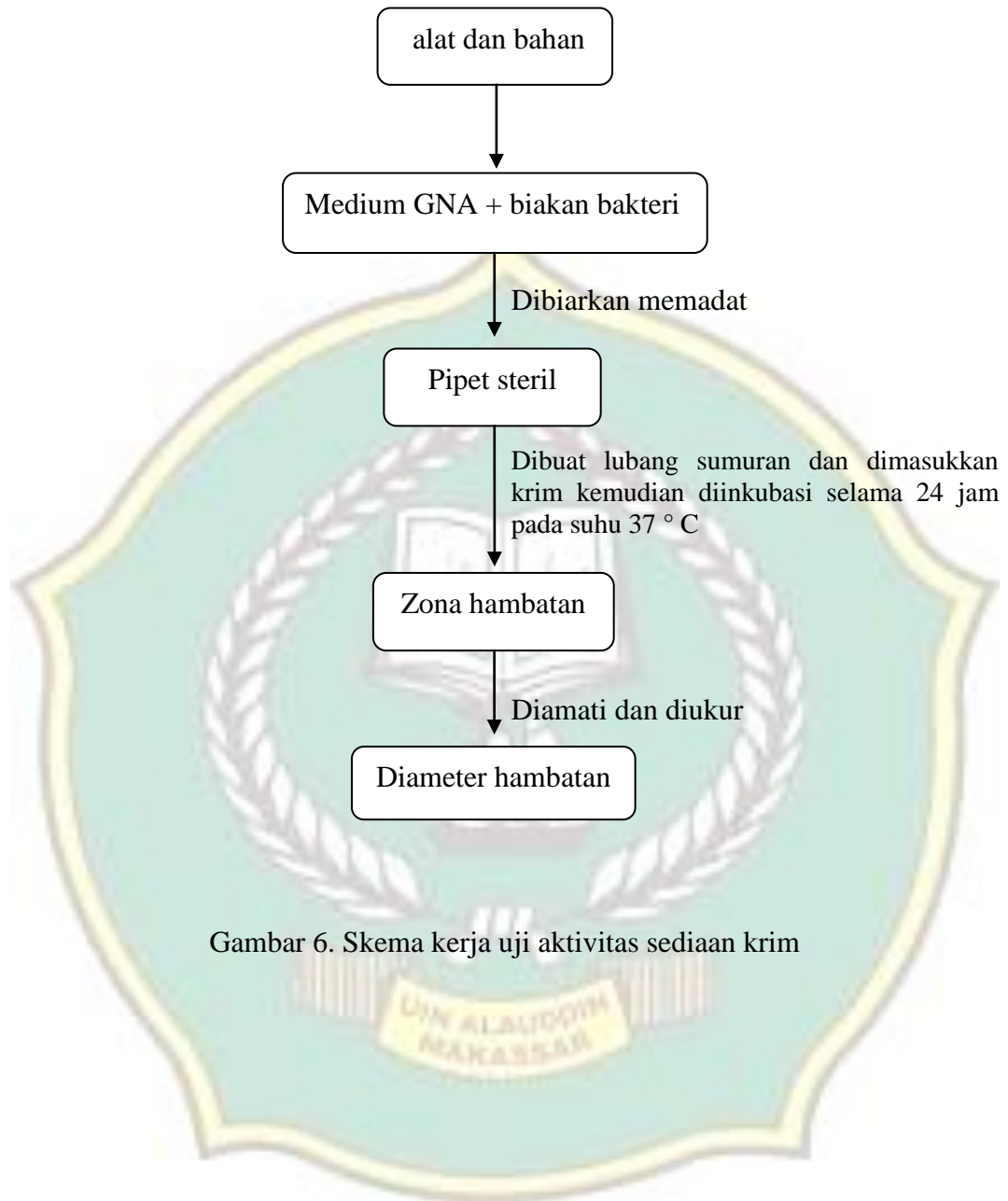
Gambar 4. Skema kerja pembuatan krim dengan surfaktan anionik

Lampiran 4. Pembuatan krim dengan surfaktan nonionik



Gambar 5. Skema kerja pembuatan krim dengan surfaktan nonionik

Lampiran 5. Uji aktivitas sediaan krim



Gambar 6. Skema kerja uji aktivitas sediaan krim

Lampiran 6. Perhitungan daerah hambat optimum minyak umbi bawang putih
(*Allium sativum* L.) dengan metode Rancangan Acak Lengkap
(RAL)

Tabel 4. Analisis statistik daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap
bakteri *Propionibacterium acnes*

Konsentrasi minyak umbi bawang putih (%)	Diameter hambatan (mm)				
	I	II	II	Jumlah	Rata-rata
2	8,62	10,0	9,62	28,24	9,41
1	8,1	8,2	8,5	24,8	8,26
0,5	6,62	2,62	8,1	17,34	5,78
0,25	7,4	7,6	7,66	22,66	7,55
0,125	6,1	5,7	6,18	17,98	5,99
Jumlah	36,84	34,12	31,96	111,02	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{jumlah})^2}{\text{diameter hambatan} \times \text{perlakuan}} = \frac{(111,02)^2}{3 \times 5}$$

$$= 821,69$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} &= \sum Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (8,62)^2 + (10,0)^2 + (9,62)^2 + (8,1)^2 + (8,2)^2 \\ &\quad + (8,5)^2 + (6,62)^2 + (2,62)^2 + (8,1)^2 + \\ &\quad + (7,4)^2 + (7,6)^2 + (7,66)^2 + (6,1)^2 + (5,7)^2 + \\ &\quad + (6,18)^2 - \text{FK} \\ &= 45,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kuadrat perlakuan (JKP)} &= \frac{Y_i^2}{\text{jumlah kelompok}} - \text{FK} \\ &= \frac{(28,24)^2 + (24,8)^2 + (17,34)^2 + (22,66)^2 + (17,98)^2}{3} - \text{FK} \\ &= 28,29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 45,62 - 28,29 \\ &= 17,3 \end{aligned}$$

Tabel 5. Analisis Varians daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	28,29	7,07	4,08	3,48	5,99
Galat	10	17,33	1,73			
Total	14	45,62				

Kesimpulan

F hitung > F tabel pada taraf kepercayaan 95%, artinya minimal terdapat satu perlakuan yang berbeda dengan yang lainnya (signifikan)

F hitung < F tabel pada taraf kepercayaan 99%, artinya semua perlakuan tidak berbeda dengan yang lainnya (tidak signifikan)

$$\begin{aligned}
 BNJ_{\alpha} &= q(p.dbgalat.\alpha) \times \frac{\sqrt{KTgalat}}{jumlah\ kelompok} \\
 &= q(5.10.0.05) \times \frac{\sqrt{1,73}}{3} \\
 &= 3,52
 \end{aligned}$$

Tabel 6. Analisis Tukey (Uji Beda Nyata jujur) daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Konsentrasi minyak umbi bawang putih (%)	Rata-rata	2%	1%	0,5%	0,25%	0,125%
2	9,41	0	1,15	3,63	1,86	3,42
1	8,26	1,15*	0	2,48	0,71	2,27
0,5	5,78	3,63**	2,48*	0	1,77	0,21
0,25	7,55	1,86*	0,71*	1,77*	0	1,56
0,125	5,99	3,42*	2,27*	0,21*	1,56*	0

Keterangan

Merah : signifikan

Biru : nonsignifikan

Tabel 7. Analisis statistik daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi minyak umbi bawang putih (%)	Diameter hambatan (mm)				
	I	II	II	Jumlah	Rata-rata
2	20,34	20,0	20,05	60,39	20,13
1	9,3	9,0	8,72	27,02	9,0
0,5	15,5	15,2	15,3	46,0	15,33
0,25	8,5	8,7	8,4	25,6	8,53
0,125	8,1	7,86	8,5	24,46	8,15
Jumlah	61,74	60,76	60,97	183,47	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{jumlah})^2}{\text{diameter hambatan} \times \text{perlakuan}} = \frac{(183,47)^2}{3 \times 5}$$

$$= 2244,08$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum Y_{ij}^2 - \text{FK}$$

$$= (20,34)^2 + (20,0)^2 + (20,05)^2 + (9,3)^2 + (9,0)^2 + (8,72)^2 + (15,5)^2 + (15,2)^2 + (15,3)^2 + (8,5)^2 + (8,7)^2 + (8,4)^2 + (8,1)^2 + (7,86)^2 + (8,5)^2 - \text{FK}$$

$$= 338,66$$

$$\text{Jumlah kuadrat perlakuan (JKP)} = \frac{\sum Y_i^2}{\text{jumlah kelompok}} - \text{FK}$$

$$= \frac{(60,39)^2 + (27,02)^2 + (46,0)^2 + (25,6)^2 + (24,46)^2}{3} - \text{FK}$$

$$= 338,14$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$= 338,66 - 338,14$$

$$= 0,52$$

Tabel 8. Analisis Varians daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	338,14	84,53	1625,5 7	3,48	5,99
Galat	10	0,52	0,052			
Total	14	45,62				

Kesimpulan

F hitung > F tabel, artinya minimal ada satu perlakuan yang berbeda dengan yang lainnya (signifikan)

$$BNJ_{0,05} = q(p.dbgalat.\alpha) \times \frac{\sqrt{KTgalat}}{jumlah\ kelompok}$$

$$= q(5.10.0.05) \times \frac{\sqrt{0,052}}{3}$$

$$= 0,611$$

$$BNJ_{0,01} = q(p.dbgalat.\alpha) \times \frac{\sqrt{KTgalat}}{jumlah\ kelompok}$$

$$= q(5.10.0.01) \times \frac{\sqrt{0,052}}{3}$$

$$= 0,807$$

Tabel 9. Analisis Tukey (Uji Beda Nyata jujur) daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi minyak umbi bawang putih (%)	Rata-rata	2%	1%	0,5%	0,25%	0,125%
2	20,13	0	11,13	4,8	11,6	11,98
1	9,0	11,13**	0	6,33	0,47	0,85
0,5	15,33	4,8**	6,33**	0	6,8	7,18
0,25	8,53	11,6**	0,47*	6,8**	0	0,38
0,125	8,15	11,98**	0,85**	7,18**	0,38*	0

Keterangan

Merah : signifikan

Biru : nonsignifikan

Tabel 10. Analisis statistik daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi minyak umbi bawang putih (%)	Diameter hambatan (mm)				
	I	II	II	Jumlah	Rata-rata
2	7,2	7,4	7,3	21,9	7,3
1	9,81	7,8	8,1	25,71	8,57
0,5	7,26	7,76	7,5	22,52	7,50
0,25	7,26	7,52	6,9	21,68	7,22
0,125	7,2	6,38	6,3	19,88	6,62
Jumlah	38,73	36,86	36,1	111,69	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{jumlah})^2}{\text{diameter hambatan} \times \text{perlakuan}} = \frac{(111,69)^2}{3 \times 5}$$

$$= 831,64$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum Y_{ij}^2 - \text{FK}$$

$$= (7,2)^2 + (7,4)^2 + (7,3)^2 + (9,81)^2 + (7,8)^2 + (8,1)^2 + (7,26)^2 + (7,76)^2 + (7,5)^2 + (7,26)^2 + (7,52)^2 + (6,9)^2 + (7,2)^2 + (6,38)^2 + (6,3)^2 - \text{FK}$$

$$= 8,82$$

$$\text{Jumlah kuadrat perlakuan (JKP)} = \frac{\sum Y_i^2}{\text{jumlah kelompok}} - \text{FK}$$

$$= \frac{(21,9)^2 + (25,71)^2 + (22,52)^2 + (21,68)^2 + (19,88)^2}{3} - \text{FK}$$

$$= 5,97$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$= 8,82 - 5,97$$

$$= 2,85$$

Tabel 11. Analisis Varians daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	5,97	1,19	4,175	3,48	5,99
Galat	10	2,85	0,285			
Total	14	8,82				

Kesimpulan

F hitung > F tabel pada taraf kepercayaan 95%, artinya minimal terdapat satu perlakuan yang berbeda dengan yang lainnya (signifikan)

F hitung < F tabel pada taraf kepercayaan 99%, artinya semua perlakuan tidak berbeda dengan yang lainnya (tidak signifikan)

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ}_{0,05} &= q(p, \text{dbgalat}, \alpha) \times \frac{\sqrt{KT_{\text{galat}}}}{\text{jumlah kelompok}} \\
 &= q(5, 10, 0.05) \times \frac{\sqrt{0,285}}{3} \\
 &= 4,65 \times \frac{\sqrt{0,285}}{3} \\
 &= 1,433
 \end{aligned}$$

Tabel 12. Daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi minyak umbi bawang putih (%)	Rata-rata	2%	1%	0,5%	0,25%	0,125%
2	7,3	0	1,27	0,2	0,08	0,68
1	8,57	1,27*	0	1,07	1,35	1,95
0,5	7,50	0,2*	1,07*	0	0,28	0,88
0,25	7,22	0,08*	1,35*	0,28*	0	0,6
0,125	6,62	0,68*	1,95**	0,88*	0,6*	0

Keterangan

Merah : signifikan

Biru : nonsignifikan

Lampiran 7. Perhitungan HLB surfaktan nonionik

Tabel 13. Perhitungan HLB butuh fase minyak

Fase minyak	Gram (A)	HLB butuh (B)	$\frac{A \times B}{\text{Jumlah A}}$
Setil alkohol	1,5	13	3
Paraffin cair	2,5	12	4,6
Adeps lanae	2,5	15	5,7
Jumlah	6,5		13,3

Jumlah HLB butuh fase minyak 13,3

HLB span 4,7

HLB twin 14,9

Perhitungan konsentrasi emulgator

a. Formula 4

$$\text{emulgator dengan konsentrasi } 2\% = \frac{2}{100} \times 50 = 1g$$

$$\text{Twin} = x$$

$$\text{Span} = 1 - x$$

$$(B_1 \times \text{HLB}_1) + (B_2 \times \text{HLB}_2) = (B_{\text{campuran}} \times \text{HLB}_{\text{campuran}})$$

$$(x \times 14,9) + ((1 - x) \times 4,7) = (1 \times 13,3)$$

$$14,9x + 4,7 - 4,7x = 13,3$$

$$x = 0,843g \text{ (twin)}$$

$$\text{Span} = 1 - 0,843$$

$$= 0,157g$$

b. Formula 5

$$\text{emulgator dengan konsentrasi } 3\% = \frac{3}{100} \times 50 = 1,5g$$

$$\text{Twin} = x$$

$$\text{Span} = 1,5 - x$$

$$(B_1 \times \text{HLB}_1) + (B_2 \times \text{HLB}_2) = (B_{\text{campuran}} \times \text{HLB}_{\text{campuran}})$$

$$(x \times 14,9) + ((1,5 - x) \times 4,7) = (1,5 \times 13,3)$$

$$14,9x + 7,05 - 4,7x = 19,95$$

$$x = 1,264g \text{ (twin)}$$

$$\text{Span} = 1,5 - 1,264$$

$$= 0,236g$$

c. Formula 6

$$\text{emulgator dengan konsentrasi } 4\% = \frac{4}{100} \times 50 = 2g$$

$$\text{Twin} = x$$

$$\text{Span} = 2 - x$$

$$(B_1 \times \text{HLB}_1) + (B_2 \times \text{HLB}_2) = (B_{\text{campuran}} \times \text{HLB}_{\text{campuran}})$$

$$\begin{aligned}
 (x \times 14,9) + ((2-x) \times 4,7) &= (2 \times 13,3) \\
 14,9x + 9,4 - 4,7x &= 26,6 \\
 x &= 1,68g \text{ (twin)} \\
 \text{Span} &= 2 - 1,68 \\
 &= 0,32g
 \end{aligned}$$



Lampiran 8. Hasil pengukuran daerah hambat sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.)

Tabel 14. Hasil pengukuran daerah hambat sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Krim	Diameter hambatan (mm)			Rata-rata
I	0	0	0	0
II	0	0	0	0
III	0	0	0	0
IV	9,11	9,46	9,80	9,45
V	9,20	10,0	9,62	9,60
VI	9,90	9,11	9,80	9,60

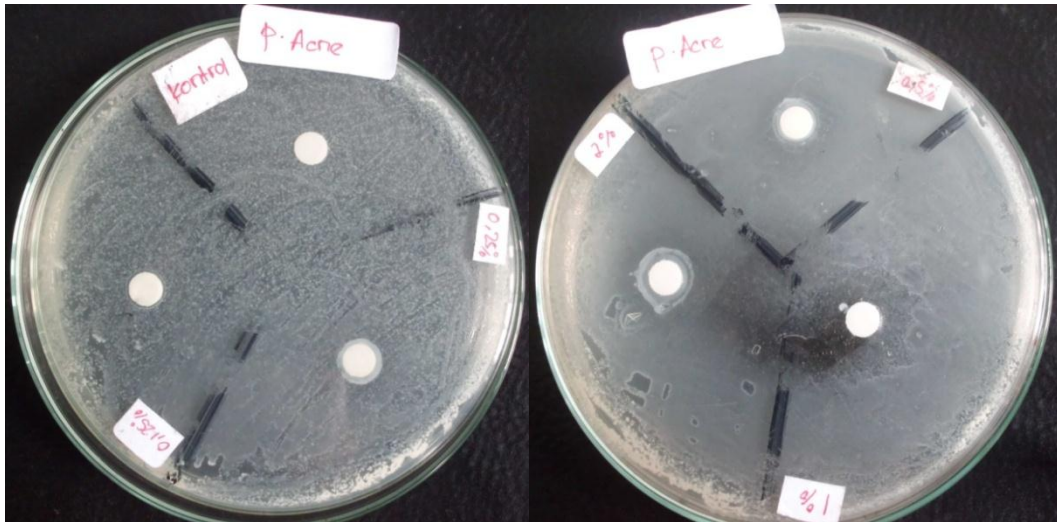
Tabel 15. Hasil pengukuran daerah hambat sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Krim	Diameter hambatan (mm)			Rata-rata
I	0	0	0	0
II	0	0	0	0
III	7,64	7,10	7,80	7,51
IV	0	0	0	0
V	0	0	0	0
VI	7,46	7,50	7,10	7,35

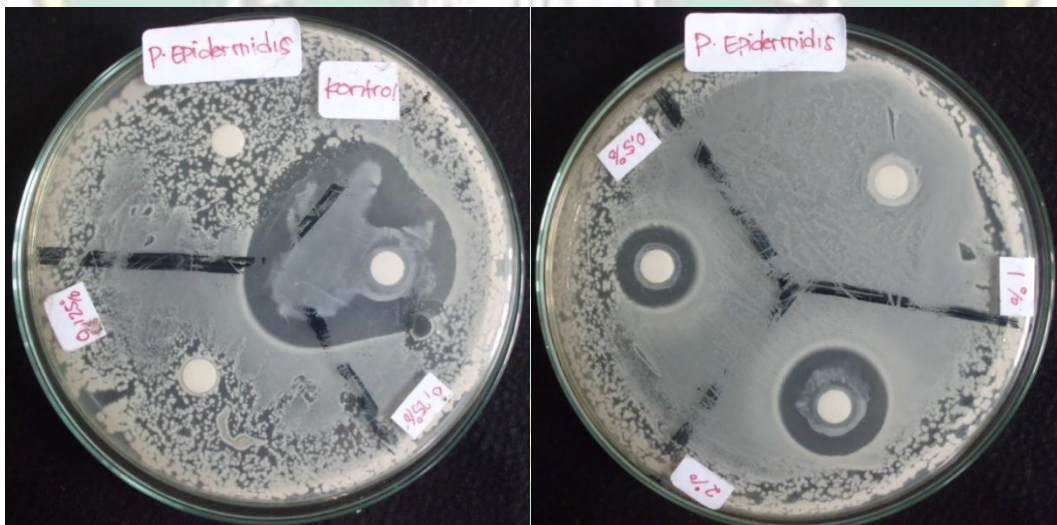
Tabel 16. Hasil pengukuran daerah hambat sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Krim	Diameter hambatan (mm)			Rata-rata
I	0	0	0	0
II	0	0	0	0
III	0	0	0	0
IV	9,30	9,00	9,02	9,10
V	10,9	11,0	10,07	12,96
VI	9,50	9,70	9,50	9,56

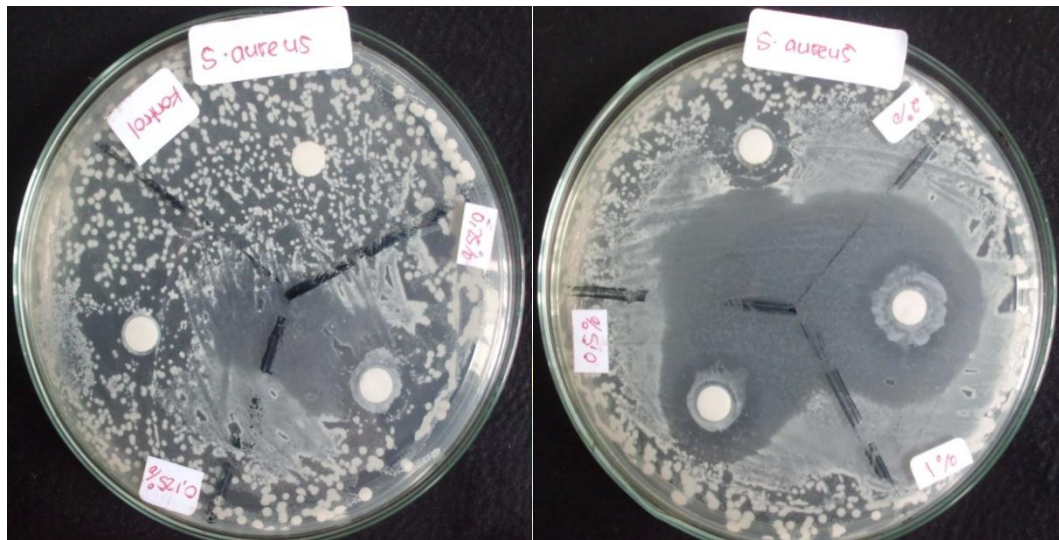
Lampiran 9. Foto pengukuran daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri uji



Gambar 7. Daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*



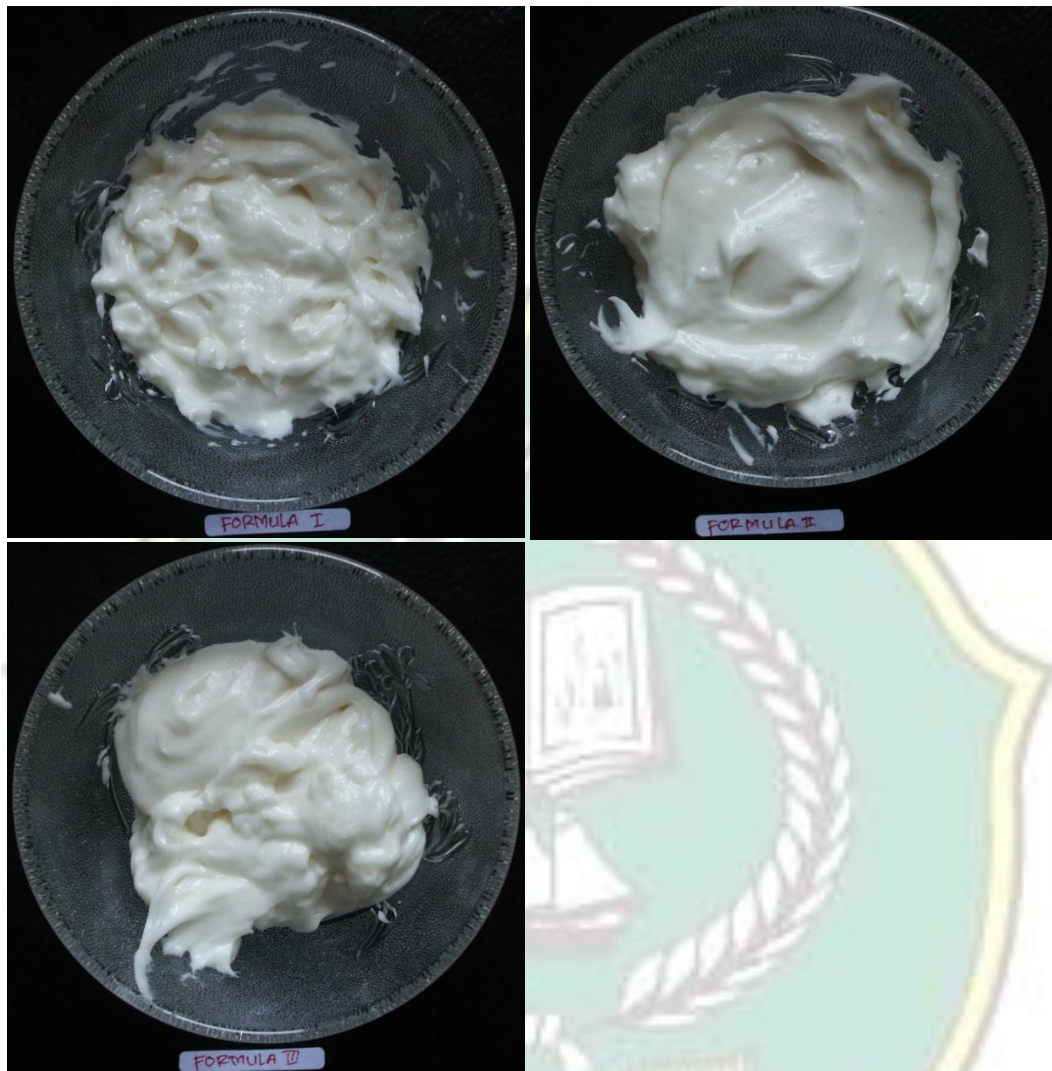
Gambar 8. Daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*



Gambar 9. Daerah hambat minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*



Lampiran 10. Foto sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.)



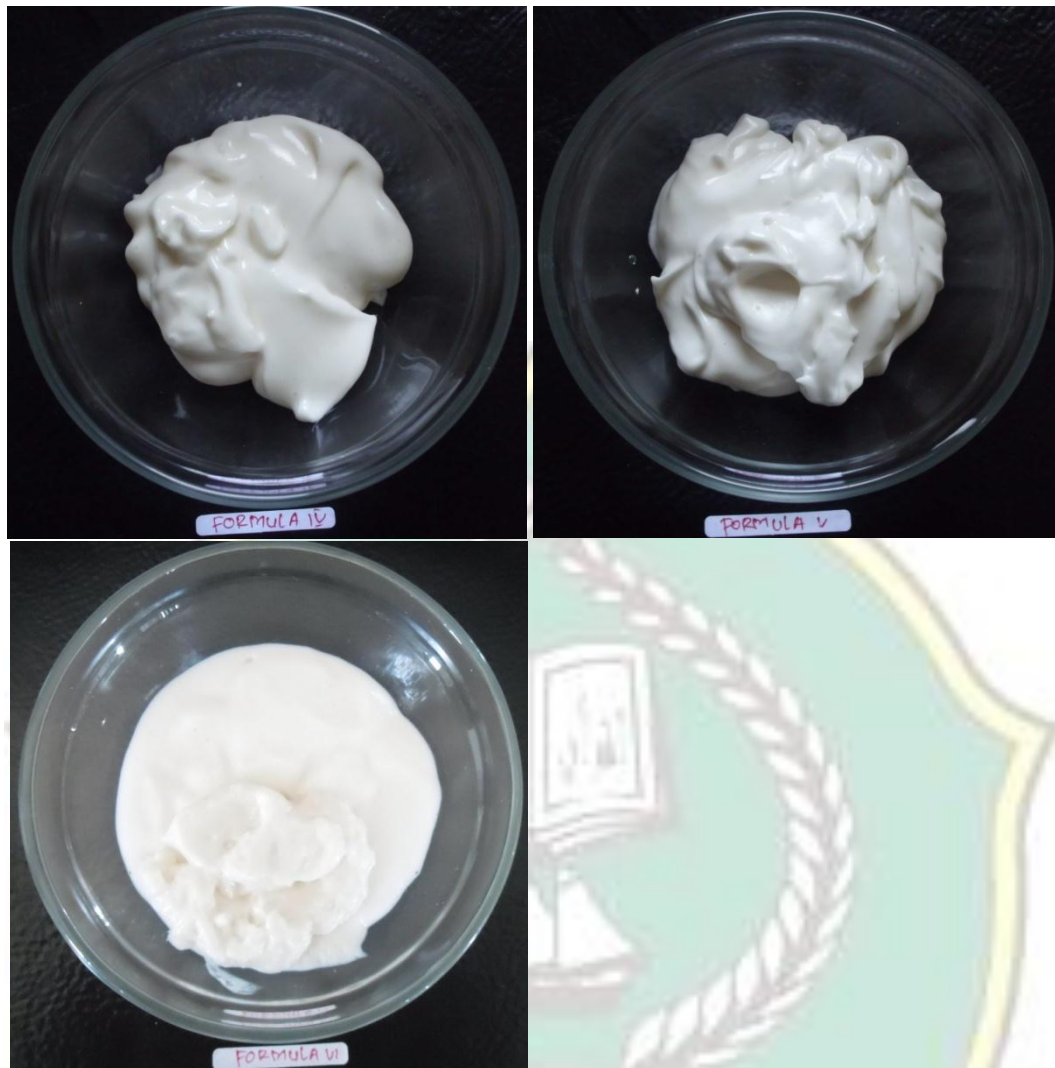
Gamabar 10. Krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) menggunakan emulgator anionik

Keterangan:

Formula I : krim dengan kombinasi trietanolamin HCl dan asam stearat perbandingan 2%:10%

Formula II : krim dengan kombinasi trietanolamin HCl dan asam stearat perbandingan 3%:15%

Formula III : krim dengan kombinasi trietanolamin HCl dan asam stearat perbandingan 4%:20%



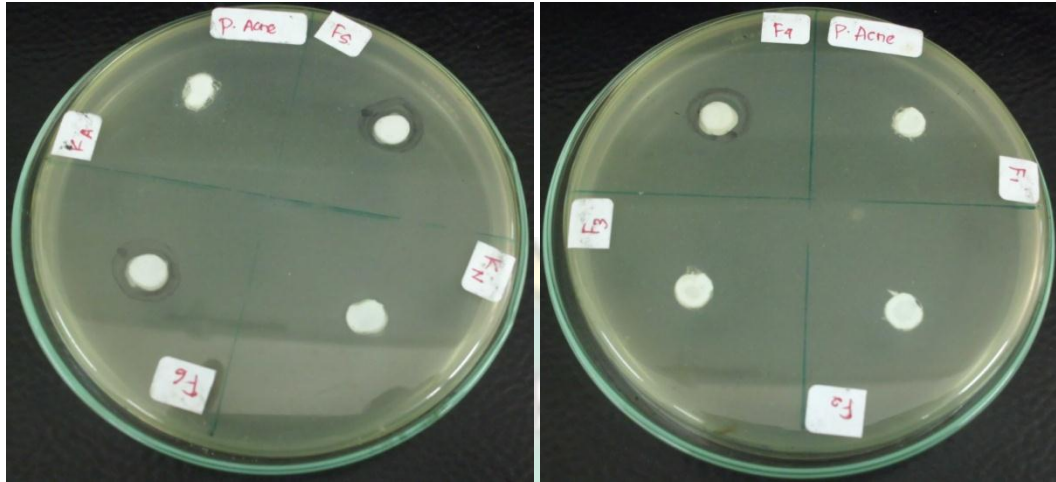
Gambar 11. Krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) menggunakan emulgator nonionik

Formula IV : krim dengan kombinasi tween dan span perbandingan 2%

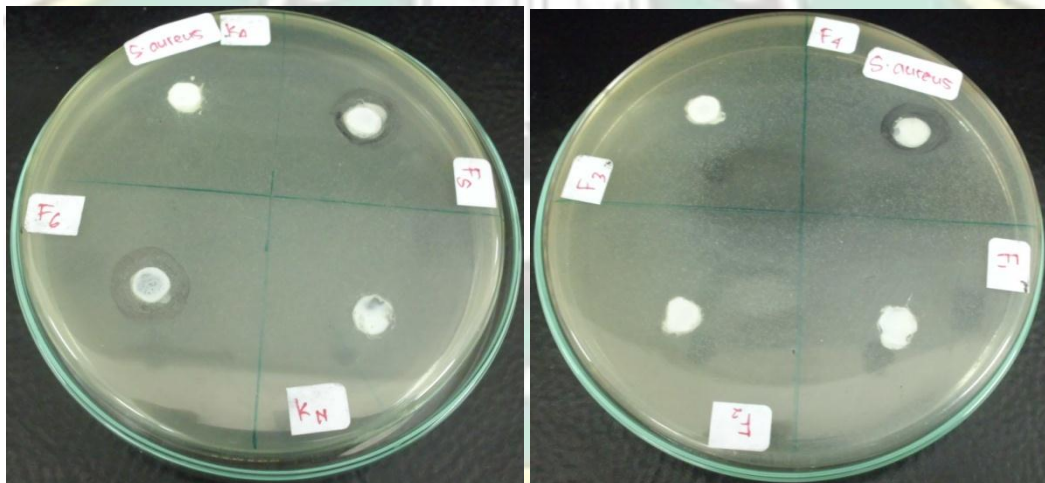
Formula V : krim dengan kombinasi tween dan span perbandingan 3%

Formula VI : krim dengan kombinasi tween dan span perbandingan 4%

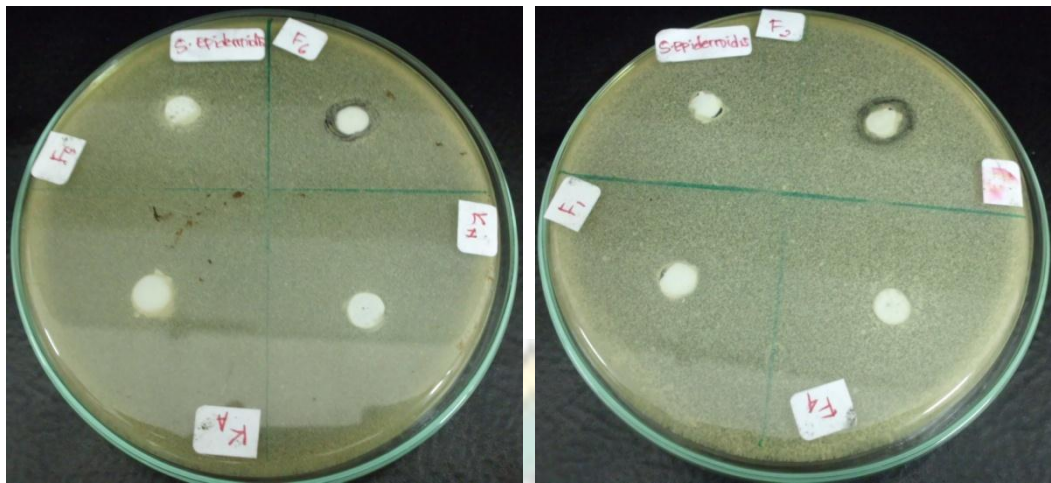
Lampiran 11. Foto uji aktivitas sediaan krim minyak umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap bakteri uji



Gambar 12. Uji daya hambat sediaan krim minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*



Gambar 13. Uji daya hambat sediaan krim minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 14. Uji daya hambat sediaan krim minyak umbi bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Hariana dengan nama panggilan Anha. Lahir di Marende Kabupaten Polewali Mandar pada tanggal 23 Juli 1989. Anak ke-3 dar 6 bersaudara dari pasangan suami istri Odding dan Jannah. Memulai pendidikan pertama pada tahun 1996 di SD Negeri 12 Kanang Kabupaten Polewali Mandar. Kemudian pada tahun 2003 melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Polewali sampai tahun 2005 dan pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Polewali. Tahun 2008 kembali melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri alauddin Makassar pada Fakultas Ilmu Kesehatan Jurusan Farmasi.

